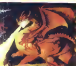
Izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

MOJ MIKRO

julij-avgust 1988 / št. 7–8 / letnik 4 / cena 2.500 din

Dvojna poletna številka: 16 strani več

Nagradna



Test: ATARI MEGA ST

Naredi si sam: Senzorska igralna palica

SOS: virus na disketah in disku

VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH

V Odseku za racunalništvo in informatiko INSTITUTA JOŽEF STEFAN smo razvili sodoben sistem za registracijo in obračun delovnega časa, ki omogoča

namesto žigosnih kartic magnetne kartice;
namesto ur za žigosanje mrežo elektronskih postajic za registracijo,
namesto »ročnega« seštevanja minut sproten obračun delovnega časa in vrsto urejenih izpisov

Zakaj je ta sistem zanimiv za vas? Zato, ker je tehnična novost? Ne. Zato, ker je sistem žigosnih kartic tako drag, da si ga bomo vedno težje privoščili. Je drag zaradi visoke cene naprav? Ne. Zaradi izgubljenih delovnih ur pri računanju podatkov na karticah.

Zato prepustite računanje računalniku!

Postopek registracije je preprost: pri prihodu in odhodu potegnemo magnetno kartico skozi zarezo v postajici in pritisnemo na tipko. Na podoben način registriramo tudi nadure, službeno in bolniško odsotnost, dopust.

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upoštevan fiksen ali drseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15,30)

Primer izpisov

Institut Jožef Stefan — EV-4 Izpis po simbolih — Stran 1

Izpis za čas
Od: 1. Sep. 86
Do: 1. Okt. 86

Org. enota Il. 33

Datum obdelave: 20. Nov. 86

Mat. štev	Priimek, Ime	Del. Obv	Ure dela	Nad-ure	Služb. izhodi	Služb. potov	Oprav. odsot.	Boln.	Redni dopust	Pl. dopust	Nepl. dopust	Oprav. izhodi	Priv. izhodi	Vmes. salda
959-a	Bartel Anton	196:30	201:43		47:30	90:50	8:30	-	-	8:30	-	-	0:26	8:00
	Bebnar Jelka	196:30	195:42		10:02	-	-	8:24	-	-	-	-	-	-
38	Bolek Anton	196:30	206:43		0:18	110:30	-	8:30	-	-	-	-	-	16:00
	Bučinel Bojan	196:30	166:06	-	61:52	-	76:30	-	8:30	-			-	-
	Černič Jelka	196:30	197:43	-	26:19	17:00	-		-	-	8:30	-	-	5:00
	Dukić Jugoslav	196:30	171:24	-	31:44	42:30	8:30	3:07					4:04	
86	Gruden Marjan	196:30	193:16		36:12	17:00						-	4:00	10:00
	Jagodič Janez	196:30	195:14		24:26	57:54			51:00	-	-	-		3:00
	Kalan Ivo	196:30	193:51		28:09	93:30			-	-	-			11:00
	Lobe Mojca	196:30	196:28	-	15:01	17:00	-	-	-	-	-	-	-	3:00
M178	Pecnik Bojan	196:30	193:05		44:06	82:41	-	-	-				-	8:00
	Pibler Bruno	196:30	194:37		27:20	42:30	-	-	76:30	-			-	3:00
	Romanec Frančiška	196:30	197:44	-	7:11	-	-	51:00	51:00					
	Semolic Nada	196:30	204:05		37:01			12:58	34:00					
12/1	Sovic Franc	196:30	197:01		47:08	87:14								4:30
	Urbancic Franc	196:30	196:24	-	26:06	17:00	8:30		17:00					2:00
	Zibert Danica	196:30	208:42											

Skupaj za OE Il.	Del. obv	Ure dela	Nad. ure	Služb. izhodi	Služb. potov	Oprav. odsot	Boln.	Redni dopust	Pl. dopust	Nepl. dopust	Oprav. izhodi	Priv. izhodi
33	3320.30	3338.43		473.27	645.39	100.00	84:00	238:00	8:30	8:30		8:30

NOVA FUNKCIJA: evidentiranje in obračun porabe toplih obrokov v obratih prehrane

Programski paket daje poročila po organizacijskih enotah in zbirno poročilo za celotno organizacijo. Razvrščanje poteka po:

abecednem redu priimka ali številki kartice ali matični številki

Vrste pisnenih poročil
1. Izpis dogodkov
2. Izpis salda
3. Izpis kršilcev
4. Izpis po simbolih
5. Izpis prisotnosti
6. Izpis osebnih podatkov
7. Izpis števila prisotnih

univerza e. kardelja
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odsek za računalništvo in informatiko
61111 Ljubljana, Jamova 39 p.p. (P.O.B.) 53
☎ 061 214 399 Telegraf: JOSTIN Ljubljana/Telex: 31 296 YU JOSTIN

REFERENČNA LISTA — Marec 1988

dosedanjih instalacij sistema za registracijo in obračun delovnega časa.

Delovna organizacija	št. zaposl.	gl. računalnik
1. SLOVENIJALES DO Trgovina, Ljubljana	1700	IBM 4341
2. ISKRA ELEKTROOPTIKA Ljubljana	1500	DEC VAX 11/850
3. MURA Murska Sobota	6000	IBM
4. KONUS Sl. Konjice	3000	IBM
5. RADE KONČAR, Raz. Institut Zagreb	1300	ISKRA DELTA 340
6. SMELT Ljubljana	300	IBM PC/XT
7. PROJEKT Nova Gorica	100	ISKRA DELTA – PARTNER
8. TEHNOIMPEX Ljubljana	100	IBM PC/XT
9. UNIS Savlje Ljubljana	500	DEC MICROVAX II
10. BETI Metlika	1200	DEC MICROVAX II
11. ISKRA DELTA – Ljubljana	1000	ISKRA DELTA 800
12. ISKRA DELTA Nova Gorica	100	ISKRA DELTA 800
13. SOb Ljubljana Bežigrad	200	IBM PC/XT
14. SOb Ljubljana Moste Polje	200	IBM PC/XT
15. Raziskovalna skupnost SRS	60	DEC VAX
16. ELEKTROTEHNA OO ELZAS	200	SCHNEIDER PC
17. ENERGOPROJEKT – Beograd	200	IBM PC/XT
18. LB – Kranj	200	DEC-MICROVAX II

Sistem v postopku dobave
RANEX Zagreb, Elektrokontakt Zlatar Bistrica, Ina Nafta plin Lendava

MOJ MIKRO

julij–avgust 1988 / št. 7–8 / letnik 4

Cena 2500 din

Izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

VSEBINA

Hardver

Softver

Praksa

Zanimivosti

Rubrike

Na naslovni strani: Z zaslonov novega Atarijevega računalnika mega ST. Razen slike znaja je vse druge izvirno delo našega sodelavca **Tomaža Iskre**, ki je tudi testiral računalnik. Ženski akt je posnel z video digitalizatorjem in ga nato obdelal s programom spectrum 512, podobno tudi zgornje slike (programa spectrum 512 bajv na zaslonu). Foto: **Franci Virant**.

Stran 8: Demo program zgovorno dokazuje grafične zmogljivosti Atarijeve delovne postaje abaq

Stran 24: Trikotnik Sierpińskega vas bo uvedel globlje v nenavadni svet fraktalov

Stran 75: Pred počitnicami več iger kot po navadi! Na posnetku zaslon iz »igre sezone« – Tetris s kajpada.

● ***Dvojna številka*** *Moj mikro kot že nekaj let avgusta ne bo izšel. Zato smo tej številki dodeli 16 strani, ceno pa ste sfrizirale IMF in ZIS. Zaradi počitnic in dopustov bo tudi pelkov dežurni telefon julija nam avgusta pa se bo oglašal občasno.*

● ***Važna sprememba pri malih oglasih*** *Naročniki oglasov za septembrsko številko morajo male oglase poslati do* ***vključno 8. avgusta****. Rok smo bili prisiljeni skrajšati zelo, ker smo večino oglasov prejemali dve, tri dni po zadnjem razpisanem dnevu. Ponavljamo še nekaj: daljših oglasov ne bomo objavili, če ne bosta priložene potrdilo o vplačilu oziroma telefonske številke naročnika. Žal so mnogi naročniki malih oglasov (in kar polovica rednih naročnikov Mojega mikra na srbohrvaškem jezikovnem področju!) zelo neredni plačniki.*

Važna sprememba
Dežurni telefoni
(061) 319-798 ali (061) 315-366,
int. 27-12
odslej vsak četrtek od 8. do 11. ure

● ***Novi (in stari) sodelavci*** *Razveseljivo je, da se krog sodelavcev še vedno širi. Toda znova moramo ponoviti nekaj osnovnih založniških in novinarskih pravil. Ne moremo več sprejemati bledih printerskih izpisov (še zlasti ne listingov). Stran rokopisa (izpisanega s pisalnim strojem ali s tiskalnikom) šteje 30 vrstic, razmik med vrsticami mora biti torej dvojen. Sprejemamo tudi rokopis na disketi (samo za IBM PC in kompatibilce, po možnosti urejen z WordStarom). Disketo seveda vrnemo, honorar pa bo v tem primeru večji. Zaželeno je, da disketi priložite izpis s tiskalnikom. Skice, podpisi k slikam in druga oprema morajo biti ločeni od osnovnega besedila. Če prvič pišete za Moj mikro, priložite natančne podatke: ime, priimek, naslov, naziv in naslov banke, številko žiro računa.*

● ***End*** *Vsem bralcem in sodelavcem želimo prijeten oddih. Na svidenje v kioskih septembra (če bomo do takrat z Mikulićem vred preživeli).*

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR ● Poslovni sekretar FRANCE LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVRAR, FRANCI MIHEVC ● Redni zunanji sodelavci ZLATKO BLEHA, ČRT JAKHEL, MATEVŽ KMET, dipl. ing. ZVONIMIR MAKOVEC, DAVOR PETRIČ, JURE SKVARČ, JONAS Ž.

Časopisni svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica; Cirl BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), Erol Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehnično kulturo, Ljubljana), dipl. ing. Borislav HADŽIBABIĆ (Energoprojekt – Energo-Data, Beograd), ing. Milan KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Bene LUKMAN (IS SRS), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana)

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednica skupščine ČGP Delo SILVA JEREB ● Glavni urednik ČGP Delo BOŽO KOVAČ ● Direktor tozd Revije ANDREJ LESJAK ● Nenaročenega gradiva ne vračamo ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, teleks 31 255 YU DELO ● **Mali oglasi:** STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon (061) 315-366, int. 26-65 ● **Prodaja in naročnine:** Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366

Naročnina: trimesečna naročnina (maj–julij 1988) 5400 din. **Letna naročnina za tujino:** 458 ATS, 44 900 ITL, 50 DEM, 56 CHF, 204 FRF, 35 USD

Plačila na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-48814

TOZD Prodaja, Titova 35, 61001 Ljubljana. **Kolportaža** – telefon (061) 319-790; **naročnina** – telefon (061) 319-255, 318-255 in 315-366, interna 27-90. Posamezen izvod (v kolportaži ali v naročnini) stane 2500 din. Položnice za plačilo naročnine boste prejeli trikrat v letu.



TOMAŽ ISKRA



TEST: ATARI MEGA ST

Zadnji (in najmočnejši) člen v verigi

Končno se je na trdem trgu pojavil še en in v tem trenutku najsuperiornejši člen v Atarijevi verigi računalnikov ST – ATARI MEGA ST. Izdelujejo ga v dveh različicah: MEGA ST 2, ki ima 2 Mb in MEGA ST 4, ki ima 4 Mb centralnega pomnilnika. In verjemite, da ne glede na to, koliko pomnilnika imate, ga zlahka napolnite prav do kraja. Odločitev, napraviti iz ST multi Mb računalnik, je bila dobra, saj že z dosedanjim enim Mb ni imel posebnih težav, na trgu pa je tudi vse več programske opreme, ki s pomnilnikom prav nič ne varčuje.

Zveneče ime nove serije bi v zlatih časih Sinclairovih 48 K zvenelo še bolj gromko kot danes, ko sta se uho in žep že skoraj privadila na MEGA težo. Vendar pa na prvi pogled nekoliko izrabljeni MEGA želi povedati le to, da nova serija računalnikov ST v sebi nosi 1024-kilobitne razine.

Verjetno še danes marsikomu ni jasno, vključno s proizvajalcem, kam serija ST pravzaprav spada in katero vrzel v kategoriji mikroračunalnikov zapolnjuje. Iz reklam je mogoče razbrati, da je ST prav prijetna napravica za urejevanje teksta, v kombinaciji z laserskim tiskalnikom pa poceni in razmeroma zmogljiv sistem za namizno založništvo. Tako oglaša proizvajalec, ki pri tem venomer poudarja znano geslo »Power Without The Price«. In resnično je treba priznati, da nekaj moči res tudi je in da jo je za urejevanje besedil celo preveč.

»Veliki modri« je s PC ji prebil led in naredil velik korak v uporabi mikroračunalnikov, drugim pa pokazal pot naprej. IBM-ovi PC so se trdno uveljavili v poslovnem svetu, zato tu ni več velikih možnosti za prodor ST jev. Uveljavil se je trend 16 in kasneje 32-bitnih mikroprocesorjev, kateremu je sledil tudi Charlie (ali točneje Intel z 80286 in kasneje z 80386) ter za sabo potegnil breme svojih 8-bitnih očetov. Pokazala se je priložnost razviti čistokrvne 16-bitnike (Motorola). Najprej se je podvizal ogrizek in uspešno napravil mace okoli M68000. To je bilo v mikroračunalniškem svetu nekaj novega in v tistem trenutku res bleščečega (sicer tudi po zaslugi prav prijaznega OS). Atari je prišel kasneje in verjetno je Jacka prav tako bodlo v oči, ko je prebiral assemblerske listinge za Intelove procesorje. Odločili so se za 16/32 bitno arhitekturo in uporabo nove čiste 16-bitne periferne opreme.

Macintosh je bil vzornik ST ju, saj sta si operacijska sistema na pogled zelo podobna. Tu torej Atari ni pokazal posebne inovativnosti. Bolj originalna je bila amiga z večopravilnim OS, ki pa žal vidi le v barvah in ponuja dve izbiri: boleče oči ali pa monitor za 2000 DEM. Čast IBM rešujejo PS, še močnejši, še hitrejši. Ostal je Atarijev ST s svojim dragulјem (GEM), ki pa najbolj moti uporabnike operacijskih sistemov, kjer se ukazi vnašajo prek tipkovnice. Ni namreč samo GEM tisto, kar daje moč temu računalniku, empak tudi sama zasnova okoli mikroprocesorja M68000.

In kam naj torej uvrstim ST? Skrite želje Atarijeve prodajne politika je, da bi se ST uveljavil tudi v visokošolskih ustanovah in raznih raziskovalnih inštitutih po vzoru Applovih računalnikov. Zato imajo študenti (ti naj bi namreč zagotavljali bodočo softversko podporo) 10 odstotkov popusta pri nakupu Atarijeve opreme. **(Študentje, pri naslednjem nakupu Atarijevih računalnikov v Nemčiji zahtevajte popust, pri tem pa ne pozabite priložiti indeksa!)**

Videz

V primerjavi s prejšnjimi modeli iz serije ST je računalnik končno zlezel izpod tipkovnice in se skril v novo moderno ohišje, ki hkrati rabi kot podstavek za monitor. Spredaj desno se odpira atarijev dvostranski disketni pogon, tako kot pri večini PC. Tipkovnica je na pogled enaka kot pri prvih modelih ST, vendar že po nekaj pritiskih na tipke ugotovimo, da je mehanika znatno izboljšana. Veliko lastnikov Atarijev ST se je namreč pritoževalo nad kvaliteto tipkovnice, zato so pri Atariju sklenili, da majhne gumijaste čepke, ki leže pod vsako tipkovnico, zamenjajo z vzmetmi, običajnimi za računalniške tastature. Žal za modela 520 in 1040 na tem področju ne bo nikakršnih sprememb in tudi poskus, da bi na ta računalnika enostavno priključili novo tipkovnico, zaradi drugačnega priključka ne bo uspel. Z računalnikom jo povezuje kabel, ki ustreza ameriškemu PTT standardu in ga je po potrebi mogoče razmeroma enostavno odklopiti. V podnožju tipkovnice sta tudi dve vhoda za tradicionalno miško oziroma dve igralni palici. Na zadnji strani opazimo kopico vhodov in izhodov za

– modem (serijski vmesnik RS232)

– tiskalnik (paralelni vmesnik CENTRONICS)

– krmiljenje glasbenih instrumentov (MIDI IN, MIDI OUT)

– monitor (barvni ali monokromatski)

– drugi disketni pogon (floppy disk drive B)

– trdi disk, laserski tiskalnik (DMA – Direct Memory Access s hitrostjo 10,64 megabita/sek oz. 1,33 Mb/sek)

Poleg tega so še stikalo za vklop, vtičnica za napajanje in tipka za resetiranje. Novost je majhen in zelo tih ventilator, ki skrbi za hlajenje, ter odprtina v ohišju, ki omogoča dostop do prostega razširitvenega mesta poleg CPE.

Monitor za MEGA ST je še vedno odlični SM124 (71 Hz). Čeprav je bilo veliko slišati tudi o novih monitorjih SM125, ki delujejo s celo nekaj višjo frekvenco (72 Hz), jih v ZRN ni moč dobiti v redni prodaji. Zapleto se je namreč pri nemških zakonih, ki bojda prepovedujejo uporabo nekaterih frekvenc, ki jih uporablja monitor. Zato pa so novi monitorji, ki omogočajo tudi prikaz v nekoliko večji ločljivosti, na razpolago v Italiji, Franciji in tudi pri nekaterih neodvisnih nemških trgovcih. Vendar le zaradi nekaj tehničnih izboljšav (večja ločljivost in višja frekvenca slike) ne gre na vrat na nos menjati »starih« monitorjev SM124 z novimi. V tem trenutku in verjetno še nekaj naslednjih trenutkov od novih monitorjev ne boste imeli nič več kot samo nekoliko spremenjeno obliko ohišja.

Mehke in trde spremembe

Operacijski sistem se že od prvega ST otepa z raznimi težavami in je doživel že kar nekaj popravkov. Ob izdelavi novega modela pa se je ponudila priložnost temeljito popraviti stare napake. To je proizvajalec tudi napravil, vendar možnosti kljub vsemu ni povsem izkoristil. Predno si ogledamo, kaj vse je bilo potrebno popraviti in spremeniti, se raje posvetimo popolnim novostim s trdega področja. In novost, ki jo je vsekakor treba omeniti kot prvo, je vgraditev blitterja. Ne bo odveč, če pripomnim, da korporacija Atari še vedno dobavlja prodajalcem računalniške opreme MEGA ST brez vdelanih blitterjev. Zato je treba prodajalce »spomniti«, da ta čip vstavijo v računalnik, kar morejo seveda storiti brezplačno.

Blitter

Bit-Block Transfer Processor je mikroprocesor, ki ima nalogo prepisati del vsebine pomnilnika z ene lokacije na drugo. To seveda ne bi bilo nič posebnega, če ne bi bil ta prenos izvršen zelo zelo hitro. Takšno veliko hitrost pa lahko blitter doseže le na en način: ko se pojavi zahteva za prenos dela pomnilnika na drug naslov, centralni mikroprocesor takoj po koncu izvrševanja tekočega ukaza prepusti vodilo (bus) blitterju in čaka, dokler mu ga blitter spet ne vrne. To spominja na eksplozivni prenos pri krmilnikih DMA, le da tu prenos ne teče med pomnilnikom in vhodno–izhodnimi napravami, ampak v samem pomnilniku. Glavni razlog, zakaj leko hitro premikati velike dele pomnilnika, je računalniška grafika. Hitreje ko jih premikamo, hitrejši in čistejši bo prikaz. Poleg tega skrbi blitter za nekaj osnovnih grafičnih elementov:

– risanje zapolnjenih kvadratov (prikaz na ekranu je kar 3,8-krat hitrejši kot brez blitterja)

– risanje črt (predvsem pri horizontalnih in vertikalnih črtah je faktor hitrosti 3 do 5)

– pretvarjanje v različne načine pisave (npr. poševno, odebeljeno itd.)

– premikanje (scroll) teksta na ekranu (faktor hitrosti je okrog 1,4)

– polnenje površin z različnimi bitnimi vzorci (fill)

– v splošnem tudi vse grafične rutine iz knjižnice VDI in s tem tudi obnavljanje oken v GEM (Window Update)

Ob vsem blišču tega »čudežnega« procesorja pa ne gre prezreti tudi nekaj slabosti, ki sem jih opazil pri preizkušanju. Izkazalo se je, da nesmotrna uporaba zahtev za prevzem vodila, ki se pojavijo ob vsakem klicu blitterja, lahko celo sproži nasprotni učinek od želenega. Če proces zahteva stalne prenose kratkih odsekov, dolgih le nekaj bytov, in po vsakem seveda vrača vodilo procesorju, se hitrost nekoliko zmanjša v primerjavi s časom, ki bi ga dosegel le CPE. Kolikšen je najmanjši del pomnilnika, ki ga je z blitterjem še vredno prenašati, je zaradi skopih podatkov o njem težko določiti. Bežni poskusi pa vseeno kažejo, da že prenos, daljši od 2 bytov, ne prinaša več časovne izgube.

Oglejmo si še primer programa, ki zgovorno prikaže moč in kvaliteto blitterja. V razpredelnici vidite časovni meritvi hitrosti izvajanja istega programa z blitterjem in brez njega.

Ura in datum

To je druga novost v novem ST, ki pa to ne bi smela biti. Ni težko razumeti, da ura z datumom, ki se ne ohranja ob izključitvi računalnika, skoraj ničemur ne služi. In moralo je trajati nekaj let, da so to doumeli tudi pri Atariju. Vdelana ura z lastnim napajanjem je nepogrešljiv del vsakega profesionalnega mikroračunalniškega sistema in tako tudi mega atarija. Kadar je računalnik izključen, za napajanje ure skrbite dve 1,5-V baterijska vložka ali dve ustrezni akumulatorski bateriji, ki pa se avtomatsko polnita, ko je računalnik vključen. Ko smo že pri napajanju: mega ima tudi nov centralni napajalnik, ki je tako kot pri 1040 v ohišju računalnika in med delovanjem predvsem oddaja manj toplotne energije.

Razširitveno mesto

Ob centralnem mikroprocesorju je že prej omenjeno razširitveno mesto. To je 64-polni konektor, ki je v bistvu celotna preslikava vhodov in izhodov Motorole 68000. S tem je odprta možnost razširitve in dograditve sistema za razne meritne, krmilne in podobne procese. Prvo razširitev ponuja že kar Atari sam. To je kartica s FP koprocesorjem Motorola 68881, ki naj bi deloval v taktu 20 MHz.

Max 800 kByte Floppy disk drive?!

Kot eno zadnjih omembe vrednih trdih novosti naj odkrijem še najbolj nerazumljivo in neravnost senzacionalno. Vsi, ki ste imeli priložnost spoznati že starejše ST, veste, da imajo Atarijevi dvostranski disketni pogoni kljub standardno zagotovljenim 80 sledem tudi možnost formatiranja do 82 ali celo 83 sledi. Pri običajnem formatiranju nam računalnik vrne disketo z dvakrat po 80 sledmi in 9 sektorji (sektor je 512 bytov) na sled, kar skupaj znese natanko 720 K. Pri nekoliko drugačnem formatiranju (2 strani, 82 sledi, 10 sektorjev na sled) pa ker celih 100 K več, torej 820 K. To pomeni trinajst in nekaj procentov podatkov več na vsak disketi. In sedaj glavno: pri nekaterih Atarijevih disketnih pogonih, vključno z disketnimi pogoni, vdelanimi v mega ST, dostop do sledi nad 80 ni mogoč! Še več softvera (najbolj pogosto razne igre), ki je zaščiten tako, da uporablja te zgornje sledi, torej ni moč pognati.

	BLITTER	
CAS (sek)	15 595	55 035

```
Alert 1," Polni kvadrati v XOR nacinu ",1,"Return",A
Graphmode 3
T=Timer
For A=1 To 99
     For I=1 To 199 Step A
          Pbox 320-I,200-I,320+I,200+I
     Next I
Next A
For A=99 Downto 1
     For I=1 To 199 Step A
          Pbox 320-I,200-I,320+I,200+I
     Next I
Next A
T=(Timer-T)/200
Print "Cas ";T
End
```

Mehke spremembe

Drugačna razmestitev elementov (51 integralnih vezij obsega pri mega ST2 16 RAM čipov in 35 drugih integriranih elementov) naj bi kljub nekaterim že prej omenjenim dodatkom zagotavljala popolno kompatibilnost s programsko opremo, napisano za starejše modele. Vendar ni čisto tako. Nedelujoče programe je moč razvrstiti v dve skupini:

– programi, ki uporabljajo nedokumentirane dele TOS (proizvajalec je izdelovalce programske opreme stalno opozarjal, naj ne uporabljajo nekaterih sistemskih spremenljivk in procedur, ker jih ima namen premestiti in spremeniti, to se je torej ob regeneraciji TOS tudi zgodilo)

– programi, ki so zaščiteni na gibkih diskih s posebnimi formati (CRC error nad 80 sledi)

Kljub vsemu večina dobrih in kvalitetnih programov deluje brezhibno.

Spremembe v operacijskem sistemu

Verzija novega TOS je 1.2 in ima datum 22. 4. 1987. Že na pogled je moč opaziti:

– nekatere izboljšave desktopa
– hitrejšo grafiko zaradi blitterja
– in uro z datumom, ki se ohranja ob izklopu računalnika.

Če pa pogledamo malo bolj natančno, vidimo še:

– povečano število funkcij operacijskega sistema
– odstranitev nekaterih napak
– optimizacije programske dolžine in hitrosti. Novi operacijski sistem si v glavnem pomnilniku zagotovi 10,25 K za lastno uporabo, od tega kar 10 000 bytov za notranji GEMDOS, 256 bytov za AES in desktop, ostalo pa za nekatere nove spremenljivke BIOS.

ROM tako kot prej obsega 192 K. Ker pa je bilo premalo prostora, če so hoteli dodati še rutine za blitter in uro, so morali poskrbeti za nekaj optimizacij. Predvsem so reprogramirali proceduro za trejno kopiranje ter nekaj rutin BIOS, vendar vse to še ni bilo dovolj, saj sta postala GEMDOS in BIOS celo za nekaj bytov daljša. Zato so se lotili tudi BIOS-Screen Managerja, Line A ter VDI. Na koncu jim je zmanjkalo sa

mo še 4 4 K in potreben pomnilnik so dobili na račun AES/Desktop Ka ko je bilo to doseženo ni znano

Poleg krajšanja TOS so nekatere rutine tudi optimalno pospešili:
– brisanje glavnega pomnilnika je pospešeno za okrog 20%
– brisanje ekrana (BIOS in VDI sta povezana v isto proceduro se daj traja 11 3 ms namesto prejšnjih 18 ms)
– pri predelavi Screen–Managerja in GEM je veliko grafičnih elementov hitrejših

Odpravljene napake starega TOS

Kot sem že omenil, priložnost je mamila popraviti napake v operacijskem sistemu (tako BIOS kot tudi GEM) niso povsem izkoristili. Opravljene so bile spremembe
– Pomnilniški prostor za GEM-DOS je razširjen s 6000 na 16 000 bytov (ni več težav s preveč podimeniki na trdem disku)
– Ekran se ob vključitvi računalnika briše pred brisanjem pomnilnika
– Prekinitve za neuporabljena samoprekinjevalne vektorje 1 3 5 in 7 so popolnoma ignorirane
– Če se pri pisanju ali branju na eno od perifernih enot (gibki disk trdi disk CD ROM) pojavi napaka, se ista operacija ponovi trikrat preden sistem javi napako (Zanimivo je, da je bilo prej vse skupaj organizirano nekoliko drugače: če se je na primer pri branju kakega sektorja trikrat zaporedoma pojavila napake na istem mestu, potem pa se je po kratkem času spet zateknilo nekje drugje, je računalnik brez ponovnega poskušanja prekinil delo. To pomeni, da sta te dve napaki skupno povzročili širi javljanja, kar je bilo dovolj za prekinitev bralno–pisalnega procesa. Sedaj pa je novo to, da se ob prehodu na nov sektor pozabi vse prejšnje neuspele poskuse, kar pomeni trikratno poskušanje za vsak sektor pred izpadom)
– Pri branju sektorja iz gibkega diska se sedaj upošteva CRC-ERROR, ki ga pošilja disketni pogon (Prej se je CRC-ERROR ignoriral.)
– Procedura za krmiljenje vmesnika RS232 je imela toliko napak, da je napisana popolnoma na novo. Delovanje tega vmesnika naj bi bilo sedaj pravilno, vendar žal še nisem imel možnosti, da bi to tudi preveril

Sistemske novosti

Poleg omenjenega blitterja in krmilnika zanj, ki je instaliran v Line-A in s tem posredno tudi v VDI, jer ura s pripadajočo sistemsko ropolijo je novo tudi
– Razširjen TOS-Header, ki ima sedaj RESET rutino premaknjeno za 16 bytov
– Končno so tudi dokumentirane nekatere važne spremenljivke BIOS. Predvsem kb shift, katerega kazalec je na fc0024H in ki je bila sedaj uporabljena že v marsikaterem programu. Pri starem TOS, kot sem omenil, ni bila dokumentirana, a so jo v marsikaterem programu (GFA Basic K-Switch) vseeno uporabili. Pri obeh omenjenih programih sem kazalec popravil na 0E1H in sedaj delujeta brez napak
– Dodani funkciji GEM u appl-/record in appl tplay
Spremembe v desktopu (AES)
– dodana opcija blitter on/off
– avtomatično ponavljanje operacije (scroll). Če z miško vključimo eno od puščic na robu okna (velja tudi za vse okna v programih GEM)
– dodana dialogna boksa za potrditev »Savec Desktop« in »Print Screen«
– hitrejši in boljši tekoči Redraw
– povečan vmesni pomnilnik (buffer) za PRINT SHDW in CDPY pri tiskanju datotek direktno iz desktopa je sedaj treba manj dostopov na disk pri kopiranju z enim samim gibkim diskom pa manj menjav obeh diskal
– postavljena je meja 30 znakov v vrstici v Alert-Box u
– Redraw način za miško je možno nastaviti na XOR
– na DMA je možno sedaj priključiti več kot samo eno (trdi disk laserski tiskalnik) brez posebne dodatne programske opreme
– VDI riše toke nad mejnimi točki pravilno
– risanje znakov za karte skrbi BIOS je hitrejše

Sklep

Po vsem tem, kar sem napisal o novem ST, bi lahko rekli, da se je vsa ropotija okrog M68000 končno umirila v svoji novi mega obliki pri tem pa prebolela vse začetniške bolezni in se znebila majhnih slabosti. To je sedaj računalnik, ki po značilnostih prekaša vse sisteme, ki spadajo v njegov cenovni razred počna pa lahko tudi stvari, ki so jih še pred nekaj leti počeli srednji in mini računalniki. Kot sem že rekel, v poslovnem svetu ni njegovo mesto moč pa lahko pokaže pri kompleksnih obdelavah, kadar so podatki med sabo povezani v gmote, večje od 1 Mb. To naj podkrapim z dejstvom, da v softverskem paketu CAD-3D potrebuje ST 1040 za neko grafično obdelavo šestnajst ur in štirideset minut, atari mega 2 pa le pet ur in dvajset minut

Cena mega 2 je v ZRN 2998 DEM, a za mega 4 tisoč več. Če vas zanima še kaj drugega kot DBase III (PC) in imate radi moč ter hitrost, potem je to računalnik za vas.

PREDSTAVLJAMO VAM: ATARIJEV ABAQ

Mikroverzija superračunalnika



Jack Lang z računalnikom kartico, ki vsebuje še štiri dodatne transputere T 800

TOMAŽ SAVODNIK

Potem ko je Atari s serijo ST pretresel tržišče hišnih računalnikov, načrtuje zdaj Jack Tramiel napad na tržišče delovnih postaj. Tako je v jeseni 1987 predstavil na londonskem PCW grafično delovno postajo – ABAQ

Zgodbica

Poglejmo malo v zgodovino. Lete 1986 je bilo v Veliki Britaniji ustanovljeno podjetje Perihalion. V začetku leta 1987 je takrat še neznano podjetje napovedalo v roku enega leta računalnik, ki bo imel boljšo grafiko kot amiga in 10 MIPS. Obljuba kot mnogo drugih, če bi ne bil predsednik podjetja dr. Tim King. Potem ko je razvil AmigaDOS, se je odločil, da skupaj s prijateljem Jackom Langom naredi grafično delovno postajo. Srce tega računalnika naj bi bil transputer, ki z moderno tehnologijo RISC (Reduced Instruction Set Computer, računalnik z zmanjšanim številom instrukcij) zagotavlja velike zmogljivosti

Ko so pri Perihalionu razvili ABAQ, so ugotovili, da za realizacijo projekta potrebujejo I/O procesor in finančno močnega trgovinskega partnerja. Tu se v zgodbi pojavi Atari, ki je odkupil vse pravice za ABAQ, vendar je ostal razvoj v rokah Perihalion Hardware. Razvoj operacijskega sistema je bil zaupan sestrskemu podjetju Perihalion Software. Že v štirih mesecih je bil izdelan prvi ABAQ, ki ga je bilo moč videti na PCW

Hardver

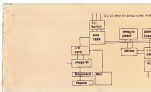
Jack Lang, ki ima na skrbi hardver, je računalnik opisal takole: osnovna izvedba te delovne postaje je sestavljena iz enega transputerja T800, 4 Mb rama, barvnega blitterskega čipa, video kontrolerja in 1 Mb »dual port« video rama. »Dual port« pomeni, da imata do tega pomnilnika istočasno dostop procesor in blitter. I/O vmesnik, ki vsebuje priključek SCSI, omogoča izmenjavo podatkov med mega ST in abaqom. Trije razširitveni konektorji omogočajo vstavitev dodatnih kartic. Kot grafična delovna postaja računalnik seveda ponuja na izbiro več ločljivosti. V načinu 0 je ločljivost 1280 × 960 točk v 16 barvah ali enobarvno. Ta način bo prišel še posebej do izraza pri namiznem založništvu in pri tehničnem načrtovanju. 1024 × 768 točk pri 256 barvah lahko prikaže v načinu 1. Njegovo področje so CAD, barvne slike in grafikoni. Način 2 je s 640 × 480 točkami, 256 barvami in dvema delovnima zaslonoma namenjen predvsem animaciji. Če želite sliko s pravimi barvami ali posebnimi efekti, izberete način 3, ki pri ločljivosti 512 × 480 točk nudi fantastičnih 16 777 216 (!) barv. Nizka ločljivost deluje z navadnim multisinhronskim monitorjem, srednji dve z novim standardom Multisync Plus, visoka pa le s specialnimi monitorji

Trenutno sta načrtovani dve verziji. Prva naj bi se povezala z mega ST in bi bila v ločenem ohišju. Druga naj bi bila samostojna in bi

v enem ohišju združevala okrnjen mega ST in abaq. Osnovna ploščica še nima dokončne oblike in do serijske proizvodnje se bo verjetno še marsikaj spremenilo. Video ploščica, ki zdaj zavzema precej prostora in je z osnovno ploščo povezana po kablih, bo pri serijskih izdelkih nadomeščena z enim samim čipom. Zraven spada trenutno še ploščica, ki jo priključimo na sistemsko vodilo mega ST in povezuje oba računalnika. Na tej ploščici je I/O čip 68450, ki skrbi za komunikacijo med T800 in MC 68000 ter povezave, prek katerih lahko mega ST doseže naprave SCSI in monitor abaqa. Blokovno shemo računalnika objavljamo na sliki. Vredno je posvetiti nekaj več pozornosti dvema čipoma, ki predstavljata glavno moč tega računalnika.

Transputer **IMS T800** je 32-bitni procesor s 64-bitno enoto za računanje s plavajočo vejico. Ima 32-bitni pomnilniški vmesnik, ki prenese do 26 Mb na sekundo, na samem čipu pa ima 4 K hitrega pomnilnika. Štiri serijske povezave omogočajo prenos s 5, 10 ali 20 Mbit/s na sekundo med transputerji, če jih povežemo v procesorsko polje. To so osnovni podatki, če pa bi radi o transputerju T800 zvedeli še kaj več, lahko to preberete v Mojem mikru 5/88.

Charity, kakor naj bi se barvni blitter imenoval, spremeni računalnik v zares hitro grafično delovno postajo. Temelji na delu dr. Philla Willisa z univerze v Bathu. Poleg normalnih operacij, ki jih zmore npr. blitter v mega ST, zmore Charity tudi operacije z barvami, barvnimi tabelami in izredno hitre 2-D grafične operacije, kakršna je na primer hitro risanje znakov. Ima 32-bitni cevovod, ki omogoča hitro obdelavo. Tako z uporabo blitterja pridemo do hitrosti zapolnjevanja kvadratnih ploskev 128 megatočk na sekundo, dvobarvno risanje znakov do 64 megatočk na sekundo in kopiranje 2-D bloka 16 megatočk na sekundo.



Čez čas bodo na voljo različne kartice, ki bodo računalniku še povečale zmogljivost. Trenutno sta na voljo dve. Prva ponuja štiri dodatne transputerje T800 in po 1 Mb rama na vsakega, druga pa 20 Mb dodatnega rama. To omogoča konfiguracijo od enega transputerja in 64 Mb rama, do trinajst T800 s 16 Mb rama.

Softver

Verjetno ste že uganili, da pri projektu sodelujejo priznani strokovnjaki. Takšen je na svojem področju prav gotovo tudi Jez San, ki je napisal demo grafične programe, s katerimi je abaq navduševal na sajmu CeBIT. Atari ST-om je Jez prav gotovo ostal v spominu po grafiki v programu Starglider. Za razvoj demo programov je Jez uporabljal Perihelionov prevajalnik C.

Ker je še tako dober hardver brez podpore softvera neuporaben, mora imeti abaq tudi zmogljiv operacijski sistem. Dr. Tim King je razvil **Helios**, ki napoveduje novo generacijo operacijskih sistemov. Transputer že hardversko omogoča marsikaj, za kar je bil do zdaj potreben sistemski softver. Zato je bilo treba razviti popolnoma nov operacijski sistem, ki bi bil prilagojen transputerju. Osnovne značilnosti Heliosa so večopravilnost, možnost dodajanja procesorjev, komunikacija med procesorji po serijskih povezavah, podpiranje paralelnega programiranja, večuporabniški sistem z možnostjo zaščite podatkov, grafična podpora z Xindows V11 ter sorodnost z Unixom. Uporabniški vmesnik pomeni ukazna vrstica, zelo podobno tisti pri Unixu. Za manj izkušene uporabnike bo na voljo tudi miš, s katero se bodo podili po menijih ter se igrali z okni, ki jih podpira sistem XWindows.

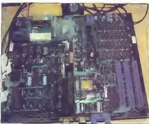
Programe, ki naj bi tekli pod Heliosom, lahko pišemo v treh programskih filozofijah. Prva od teh uporablja tradicionalen model programiranja. Programe lahko prenesemo iz drugega okolja, kot sta npr. Unix ali PC, ter z malo ali celo nič spremembami tečejo tudi pod Heliosom kot posamezen proces. Ker sta knjižnici C in Unix C zagotovljeni, to niti ne bo tako težko. Drugi način je, da programi (spet iz okolja PC ali UNIX) tečejo kot več procesov, povezanih po ceveh (pipes). Helios namreč podpira delo več manjših programov, ki skupaj dajo končni rezultat. Tipičen primer je program za obdelavo teksta, ki hkrati tiska besedilo, preverja črkovanje besedila, ki ga vnašamo, poravnava robove in shranjuje rezervno kopijo na disk. Pri drugih operacijskih sistemih bi si ti procesi delili čas enega procesorja, pod Heliosom pa se procesi razdelijo med priključene procesorje. Tako se procesi v resnici izvajajo istočasno. Zadnja možnost je uporaba paralelnih algoritmov. Če pogledamo v realni svet, ugotovimo, da vse teče paralelno, a bo kljub temu za programerje, navajene na sedanje računalnike, velik izziv pisati paralelne algoritme. Vendar nekaj takih že obstaja, recimo tabelarično preračunavanje in računalniški šah.

Kot smo že dejali, lahko dodajamo procesorje po mili volji (če si jih le lahko privoščimo), saj procesorsko polje teoretično ni omejeno, vendar mora biti na vsakem procesorju vsaj osnovni del sistema – Nucleus. Nucleus je sestavljen iz štirih enot: Kernel, System Library, Loader in Processor Manager. Te enote skrbijo za komunikacijo z drugimi procesorji, dostop do rama in izmenjavo podatkov med procesi.

Da bi se operacijski sistem uveljavil kot standard, mora imeti veliko programsko knjižnico, kar dokazujeta primera MS-DOS in CP/M. Perihelion zato omogoča razvoj programske opreme v jezikih C, fortran, prolog in OCCAM, za katere že nudijo prevajalnike, ostale, kot so pascal, modula 2, ada itd., pa razvijajo druga podjetja. Za 60 funtov lahko postanete registriran razvijalec programske opreme. Za ta denar dobite poln komplet navodil (User's Manual, Developer's Manual in Technical Manual), redno dobivate sporočila o morebitnih spremembah sistema ter imate prednost pri seminarjih.

Golob na strehi

Na koncu se moramo vprašati – kljub Atarijevemu geslu »Power Without the Price« – ali bo ta zares zmogljiv računalnik dostopen Janezu Povprečnežu in kdaj. Les Player, poslovodja evropske podružnice Atarija, poudarja, da je abaq samo delovno ime in da ga gotovo ne bo prodajal s tem imenom. Takšen računalnik namreč že obstaja in je na prodaj v Belgiji in na Nizozemskem. Omenil je okvirno ceno 10 000 DEM. Za ta denar naj bi dobili samostojno verzijo, ki vsebuje abaq, okrnjen mega ST in tipkovnico. Programska oprema, vključena v to ceno, je Helios, urejevalnik, zbirnik/povezovalnik in knjižnica XWindows. Perihelionov prevajalnik C bo na voljo za približno 1500 DEM, cen programskih jezikov, ki jih razvijajo druga podjetja, pa žal nimamo. Z izdelkom 800 do nekaj tisoč DEM za monitor, ki ga bi priključili na abaq, se golob zatrdno vgnezdi na strehi, saj skupna cena krepko presega družinski proračun, najsi ga zastavimo še tako optimistično.



Tiskanina mega ST. Toda do serijske prodaje računalnika bo doživela še veliko sprememb.

NAREDI SI SAM: SENZORSKA IGRALNA PALICA

Bedak suva, pametni tipa

NEVENKO ZRNO

Na začetku vam bom povedal resnično anekdoto (ali niso resnične prav vse?)

Neki nadarjen elektronik in nenadarjen poslovnež je skonstruiral izvirno in nenavadno igralno palico. Medtem ko pri klasični mehanični igralni palici izbiramo smer s potegom (suvanjem) palice v ustrezno stran, pa si novo palico krmiliš z glasom. Če si izgovoril left, si sklenil levi kontekt, z desno desni itn. Ker je naš izumitelj ravnal logično (?), je novost ponudil uglednemu izdelovalcu klasičnih palic. Brez veliko pomišljanja je omenjeni klasik odkupil vse avtorske pravice do neoojenega hita. In namesto da bi novost končale na proizvodnem traku, jo je pogoltnila tema dobro zavarovanega sefa te firme.

Nadarjeni poslovneži so razmišljali značilno gnilo — kapitalistično. nova igralna palica je zares zanesljiva, nima mehanskih delov in se nikoli ali le redko kvari, hkrati pa ima ludi veliko pomanjkljivost: je zanesljiva, nima mehanskih delov in se nikdar ali le redko kvari. Torej jo prodaš enkrat in nikoli več. Potrošno blago pa je nekaj čisto drugega, nekaj plastičnega škripajočega. Potem ko plačaš enkrat, boš kupil še petkrat ali šestkrat.

Nekaj vmes po uporabi in usodi je senzorska igralna palica. Od opisane bojkotirane novosti, s katero ima uporabnik stik po zraku, se razlikuje po tem, da senzorsko igralno palico vendarle čutite v roki. Poleg visoke cene in neustrezne reklame je to eden izmed vzrokov za relativen (ne)usoeh na trgu.

Široke množice so se stežka odvajale od trdnega hardverskega stiska palice in od uporabe moči, kar je bistvena vrlina vzirajnih veselj skih strelcev, ki se jim zdi mehko tipanje senzorja nedostojno početje.

Vendarle vi imate diametralno nasprotne interese in poglede (zdrave socialistične) v primerjavi z negativci iz anekdote. Pojavili so se novi in umnejši programi (razni GEOS idr.). Moč suve palico razum pa kraljuje. Celo vesolje ni več tisto, kar je nekoč bilo.

Zato (pa ne samo zato) so pred vami skice za portret senzorske igralne palice, ker je resen poziv, da se sami lotite te koristne in zanimive izdelave.

Poleg dileme, ali nej sploh pišemo o novi igralni palici, nas je morila tudi dilema, kako opisati (in narisati) njeno konstrukcijo. V navadi je, da pričakujemo določeno poprejšnja znanje bralca, zato narišemo električno in montažno shemo ter tiskano ploščo in na kratko opišemo bistvene elemente in postopke izdelave. Če je določeno poprejšnje znanje tudi solidno, te metode zvečine zadošča za uspešno izdelavo naprave.

Pri pripravi tega prispevka sem izhajal iz domneve, da so potencijalni graditelji igralne palice neizkušeni glede hardvera in/ali mlajši uporabniki računalnikov, ki so jim igra (prak igralne palice) edini stik s softverom in zagotovo s hardverom, to je z elektroniko. Poleg tega se pogosto dogaja, da se takšna graditev konča s tiskano ploščo, ki, čeprav pravilno funkcionira, nikoli ne dobi dokončne obleke, to je škatle in spremljajočih mehanskih delov. Sama elektronika je primerna za hišno improvizirano izdelavo, česar pa ni mogoče trditi za mehanske sklope (ti pa so vsaj do določene stopnje nevzoči v vsaki napravi), do teh pa elektroniki gojijo ista čustva kot okoreli softverovci do hardvera. Ljubezen kajpak.

Zato in z željo, da bi v teh časih barvne grafike, ikon in drugih pisanih komunikacij zadržali trend, je nastala te slikanica.

Preden se kakorkoli lotite dela, vam priporočam, da nakupite ves potreben material in pripravite potrebno orodje. To je najboljši način, da hitro in brez muk končate izdelavo te resne, čeprav enostavne igračke.

Potrebujete torej:	štev
– CMOS integrirano vezje CD 40106	1
– upor R1 = 10 MOhm	5
R2 = 720 MOhm	1
– keramični kondenzator C1 = 50 nF	1
– 9-D vtič (ATARI standard) z devetpolnim kablom	1
– dvostransko kaširani pertinaks velikosti 90×55 mm	2
– pertinaks (nekaširan) velikosti (dolžina × širina × debelina)	
90×7 5×3 mm	4
40×7 5×3 mm	2
20×7 5×3 mm	4
– lesni vijak velikosti 6×2 mm	4

Potrebno orodje ni čisto natančno določeno, predvsem je odvisno od vaših specifičnih razmer, razen tega pa bomo med pojasnili k posameznim slikam omenili nekatere možnosti.

Slika 1

Slika 2

Slika 3

Slika 10

Slika 11

Na sliki 1 je električna shema igralne palice. Omenimo, da bi bila lahko narejena tudi drugače, to je boljše in bolj zapleteno, vendar ne toliko boljše kot bolj zapleteno, zato je shema takšna, kakršna pač je.

Kako deluje senzorska igralna palica in sploh dotikalni senzor, ki je

Slika 3

njen osnovni element? Obstajata dva principa.

Znano je, da človekova koža prevaja električni tok z uporom (ki je odvisen od vlažnosti) stotine kiloohmov. To ne zadošča, da bi prišla na ustrezne vhode v krmilnik igralne palice v računalniku potrebna napetost ali tok. Zato je treba ta tok nekako ojačeti, kar v našem primeru opravijo inverterji iz integriranega vezja 40106, izdelanega v tehnologiji CMOS. Ne bomo se spuščali v princip delovanja tega vezja; zadošča, da vemo, da jih spodbudi že zelo majhen tok, izražen z ustrezno upornostjo dovoda, desetine mega ohma, kar je več kot zadosti za omenjeni upor kože.

Drugi princip temelji na pojavu, da v človeškem telesu obstaja inducirana izmenična napetost (zaradi elektromagnetnega polja v mestni mreži), ki jo je z dotikom mogoče speljati na vhod ojačevalnika; z uravnavanjem se pretvori v pravokotno obliko in nivo za krmiljenje krmilnikov igralne palice v računalniku. Čeprav dotikanje zahteva en sam kontakt (pri uporabi učinka upora kože sta potrebna dva), pa ni izkoriščena ta možnost zaradi omenjenega uravnavanja in filtriranja, kar zaplete in podraži konstrukcijo.

Eden od šestih inverterjev v stiku z uporom R2 in kondenzatorjem C1 sestavlja generator pravokotne napetosti s frekvenco okrog 25 Hz, ki opravlja vlogo avtomatskega streljanja (25-krat v sekundi).

Taka izvedba avtomatskega streljanja je naravna in najzanesljivejša, saj bo delovala v različnih modelih računalnikov, zato smo tukaj opustili druge izvedbe, čeprav so morda boljše.

Tiskana plošča je izdelana iz dvostransko kaširanega pertinaksa (velikosti 90×55 mm). Na sliki 2 vidimo pogled z ene strani tiskane plošče, na sliki 3 (alternativno na sliki 4) pa z druge strani (razmerje 1:1). Katero obliko od možnih na slikah 3 in 4 boste izbrali, je prepuščeno vaši želji in okusu. Obe obliki ustrezata prvi strani (sl. 2), pri čemer lahko naredite eno od štirih možnih kombinacij (pri tem kombinirate senzorje za streljanje s slike 3 s senzorji za smer s slike 4 ali narobe). Ena takih

Slika 4

kombinacij se vidi v končni podobi na sliki 12. Po prerisovanju po eni izmed metod (foto postopek, s flomastrom, odpornim na vodo itn.) po izjedanju bakrenega sloja je treba prevrtati osem narisanih lukenj (na sl. 2). Za vrtanje je najprimernejši vrtalni stroj s čimveč vrtljaji v minuti, da dobimo luknje s čim ostrejšimi robovi. Najboljše za te namene so posebni miniaturni vrtalni stroji za tiskane plošče, ki zmorejo do 20 000 vrtljajev v minuti. Skoz luknje spravimo žico enakega premera (1 mm), dolžina je enaka debelini pertinaksa, to je okrog 2 mm. En konec žice, tisti, ki je s sprednje strani igralne palice (sl. 3, 4), je treba odrezati tako, da je prečni presek raven, ker omogoča, da je v isti ravnini s površino plošče. Potem ko to storimo, uporabimo tinol cevko s spajkalno pasto in dobro spajkalo, s katerim nanesemo sloj kositra na kontakt plošče. Od debeline in oblike nanesenega sloja je odvisen videz senzorja, zato temu opravilu namenimo potrebno pozornost. Priporočam uporabo močnejšega spajkala (60 W), nekoliko debelejši sloj kositra po segrevanju pa pustimo, da se kositer oblikuje sam. Na slikah 2, 3 in 4 vidimo že naspajkane strani, pri čemer so na slikah 3 in 4 luknje že zaprte, torej je že ustvarjen stik med dvema stranema. Druga plošča dvostransko kaširanega pertinaksa je namenjena za spodnjo stran škatle, ker pa pri elektriki nima nobene vloge, zato je z nje treba odstraniti ves baker (popolnoma odstranimo oba bakrena sloja).

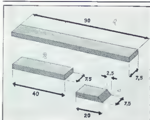
Iz nekaširanega pertinaksa z debelino približno 3 mm naredimo elemente, kot vidimo na sliki 5; potrebni so štirje elementi 1, dva elementa 2 in štirje elementi 3. Če ne dobite pertinaksa potrebne debeline ali vam to preprosto ni všeč, lahko uporabite enak dvostranski kaširan pertinaks (prej ga je treba izjedkati) debel 1,5 mm, z lepljenjem pa dobite zaželeno debelino. S tem tudi dosežete, da je škatla enobarvna – škatla na sliki pa spominja na eurokrem.

Slika 6 in 7 ponazarjata postopke lepljenja elementov s slike 5 na spodnjo ploščo škatle. Enako delamo z zgornjo ploščo, to je sprednjo stranjo igralne palice (sl. 3, 4). Za lepljenje lahko uporabite več vrst univerzalnih lepil; zanesljivo kakovosten spoj pa zagotavlja super lepak (dvogramsko pakiranje izdeluje Galenika).

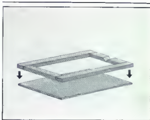
Po lepljenju oba dela škatle namestimo, kot kaže slika 8. S spodnje strani prevrtamo približno 6 mm globoke luknje, toliko, da ne prehajajo skoz zgornjo ploščo škatle (sl. 2, 3, 4). Luknje naj imajo nekoliko manjši premer kot uporabljeni vijaki. Kakšne so absolutne mere, je odvisno od tega, kakšne vijake vam bo uspelo dobiti. Najzanesljivejše je, če na poskusnem kosu pertinaksa določite najustreznejše razmerje. Luknje je treba na vhodu razširiti (s svedrom večjega premera) v stožčasto obliko, da vanje pridejo glave vijaka, s čimer dosežemo, da je spodnja stran škatle popolnoma ravna. Tako sestavljeno škatlo lahko z brusilnimi papirji različne zrnatosti estetsko polepšamo (zaoblimo robove, poravnamo stranice ipd.). Zdrsavanje igralne palice po mizi preprečimo tako, da na spodnjo stran škatle nalepimo kos gume, kot kaže slika 8. Do gume pridemo tudi tako, da uporabimo avtomobilsko zračnico, seveda staro. Velikost gume in druge njene lastnosti niso strogo določene, zato je dovoljena vsakršna improvizacija.

Po obdelavi škatlo odpremo (odvijemo vijake), šele takrat se lotimo spajkanja elementov. Slika 9 kaže shematski in dejanski videz uporabljenih elementov. Ker elemente nameščamo in spajkamo na površini tiskane plošče, jih pripravimo, kot kaže slika. Pri uporih in kondenzatorjih dane vrednosti niso kritične, dovoljeno je odstopanje do 20%. Posebno pazljivost zahteva poravnavanje nožic in montiranje integri- ♦

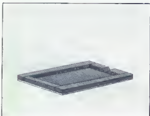




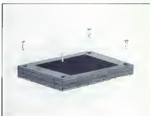
Slika 5



Slika 6



Slika 7



Slika 8

ranega vezja CD 40106. To vezje je izdelano v tehnologiji CMOS, zato je občutljivo za statično elektriko, kar pomeni, da ga z dotikanjem lahko poškodujemo za vedno. Po literaturi (in ustnih informacijah) je priporočljivo, da ob montaži vezja CMOS obvezno ozemljimo spajkelnik in roko, nožice vezja pa kratko spojimo s kovinsko (aluminijsko) folijo. Po nekaterih drugih virih pa vezje CMOS v resnici ni tako občutljivo, z njimi menda lahko ravnamo tako kot z vsemi drugimi običajnimi polprevodniki.

Kot pri vsah stvareh je resnica nekje vmes, zato vam prepuščam, da te skrajne poglede upoštevate ali ne.

Kabel in vtič s slike 10 sta po Atarijevem standardu 9-D za konektor (vmesnik) igralne palice. Bistveno je poudariti (opozoriti), da ima kabel vsaj sedem žil (številke s pripadajočimi barvami na sl. 10), čeprav boste lažje dobili take z vsemi devetimi, kar seveda ni ovira. To

Slika 12

opozorilo ni na odmet, kajti na (zahodnem) trgu je najlažje kupiti vtiče 9-D s samo šestimi žilami (to pa ni zadosti za senzorsko igralno palico); prijazni trgovci na Zahodu pa vam bodo kaj radi prodali šestžilni kabel, če jim je devetžilnih zmanjkalo. Šele ko bo prepozno, boste dojeli, kaj ste kupili!

Na sliki 10 vidimo vtič in razpored izvodov, vsak od njih je označen z eno barvo, kar vam bo koristilo pri priključevanju kabla po sliki 11. Barve so poljubno izbrane in zelo verjetno ne bodo ustrezale barvam žil v vašem kablu. Vsekakor z ohmmetrom sami ugotovite, kateri žili ustreza izvod na vtiču.

Zdaj je čas, da povemo, s katerimi računalniki je ta igralna palica združljiva. Preskušena je pri commodorju 64 in seriji atari XL. Če imate drugačen računalnik, potrebujete za igralno palico vmesnik po Atarijevem standardu 9-D, kjer imajo izvodi tele funkcije (preverite po priročniku za računalnik):

1 naprej (Forward Input)
2 nazaj (Back Input)
3 levo (left Input)
4 desno (Right Input)
5 ni pomembno
6 streljanje (Trigger Input)
7 +5 voltov (volts)
8 masa (Ground)
9 ni pomembno

Dele boste montirali, kot kaže slika 11. Kabel zalepimo na vhodu v škatlo (V profil). Paziti je treba, da se nožice integriranega vezja ne dotikajo napačnega voda. To preprečite, če prostor pod integriranim vezjem (in tudi drugimi elementi) zaščitite z lakom ali samolepilnim trakom.

Na sliki 12 vidimo enega od možnih končnih videzov senzorske igralne palice.

Prepričan sem, da boste brez večjih težav spravili skup to škatlico in da boste v poletni vročini v hladni sobi uživali v njeni ubogljivosti.

Če ste še zmeraj prepričani, da brez sil ni bitke, vedite, da ima pisec tega prispevka že izdelano mehanično igralno palico z nenavadno lastnostjo – neomejenim številom smeri. Če pa ste prepričani, da so senzorji tisto pravo, sem za vas izdelal senzorsko igralno palico z daljinskim krmiljenjem.



PREDSTAVLJAMO VAM: TIM 030

Prvi zares domači PC 386

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

Večina z IBM združljivih osebnih računalnikov na jugoslovanskem tržišču je delo tujih firm renomiranih kot sta IBM in Epson ali tistih z Daljnega vzhoda z domačo nalepko in ceno. Med redkimi ki prodajajo res lastna izdelke – kolikor je to pač izvedljivo – je bralcem naše revije relativno slabo poznan beograjski Inštitut Mihajlo Pupin ena od naših največjih tovrstnih ustanov. IMP izdeluje mikroračunalnike z 80286 in 80386 in poseden večprocesorski računalnik z do 16 8086 na Intelovem sistemskem vodilu Multibus 1 ki se po zmogljivostih umešča med vodilo PC-AT in mikrokanal. Iz IMP prihaja tudi TIM-011 standardni beograjski šolski računalnik (če vas zanima berite Računare povprašajte na IMP ali pa si v starejših številkah revije Byte oglejte članke o SB 160 Steva Ciarcie) s CPE HD 64180 in TIM 020 šolski PC zgrajen okoli 8088. Inštitut se kot vidimo ukvarja predvsem z Intelovo družino 80X86 ki jo avtor tega članka ne uvršča na prav visoko mesto med današnjimi sodobnimi procesorji. Tradicija se nadaljuje. IMP je na beograjskem sejmu tehnike predstavil dva nova 32 bitna računalnika z 80386 večuporabniški supermikro TIM 600 in 32-bitni AT TIM 030 s katerim se bomo ukvarjali v tem tekstu.

TIM 030 na prvi pogled – ohišje

Prvi primerek tega mikra ki sem ga imel priložnost uporabljati je za prt v pokončnem (tower) ohišju prijetne svetlosive barve ki je zelo podobno tistemu pri IBM PS/2-80 a ima pred njim nekatere prednosti. Dimenzije so 48 * 58 * 18 cm. V ohišje brez težav spravimo poljubno osnovno ploščo AT z 8 razširitvenimi mesti in največ šest zunanjih medijev polovične višine – dva 3 5-palčna in širi 5 25-palčne. Usmernik (220 W) je kot pri PS/2 podolgovat in nameščen na vrhu. Na nalepki na zadnji strani piše »TIM 030 BRI – Beograjska Računarska Industrija Made in Yugoslavia«. O BRI kasneje. Spredaj na vrhu so stikalo napajalnika in dve veliki tipki – TURBO in RESET.

Mimogrede mislim da oznaka TIM 030 ni najbolj ustrezna saj vsaj na prvi pogled zbuja asociacije na Motorolin 68030.

Kaj je v škatli?

Vsaj po jugoslovanskih standardih so v njej prav lepe stvari. Na osnovni plošči dimenzij AT so CPE 80386 s koprocesorjem 80387 nabor čipov za AT 386 firme Chips & Technologies CS 8230 2 ali 8 Mb DRAM v dveh pomnilniških bankah s po 4 pokončnimi moduli SIMM (single inline memory module) od katerih ima vsak po 8 miniaturnih 256 K ali 1 Mb dinamičnih pomnilniških čipov, kontroler disketnih enot serijski in paralelni vmesnik in vmesnik za tipkovnico 8042. Računalnik premore 8 razširitvenih mest – 6 AT in 2 XT. Dva sta zapolnjeni s kartico EGA in kontrolerjem za trdi disk.

V testnem primerku so 80386 brez 80387 in čipi C & T tekli v taktu 16 MHz. Prodajna verzija bo imela 80386 na 20 MHz z možnostjo preklopa na 16 MHz. Dva Mb DRAM sta razdeljena na 640 K osnovnega in 1024 K razširjenega (protected mode) pomnilnika in RAM-disk s 384 K. Tako opremljen računalnik lahko požene OS/2 čeprav bi za udobno delo morali module 256 K zamenjati z 1 Mb. V 16-bitnem primerku so čipi z dostopnim časom 100 ns, končna izvedba pa bo imela take z 80 ns za 20 MHz. Kot pri mnogih drugih strojih s 386 je uporabljen način »pipelined address« CPE 80386 s prepletenim dostopom do dveh pomnilniških bank ki število čakalnih stanj zmanjša za eno, tu pa je še razporeditev DRAM po straneh (page). Z obema prijemoma dosežemo manj kot polovico čakalnega stanja čemur izdelovalci poenostavljeno rečejo 0 WS. TIM 030 na 16 MHz je zato hitrejši od Compaqovega 386 v istem taktu kar ima slednji 0.7 čakalnega stanja – to bomo videli pri hitrostnih testih. Osnovna plošča z vgraviranim »Institut Mihajlo Pupin Made in YU« toraj ne zaceteja za tujo konkurenco. Močnejše so le plošče v taktu 20 oz 25 MHz s predpomnilnikom.

Grafična kartica je Super EGA – še en lastni izdelek IMP. Uporabili so C & T nabor SECA. Ločljivost doseže do 640 * 480 ali celo 800 * 600 v 16 od 64 barv. Kartica je popolnoma združljiva s standardi EGA CGA MDA in Hercules. Zamenjamo jo lahko z VGA ali kako močnejšo, npr. Matrox SM-1281.

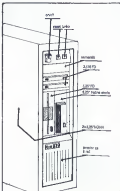
Zunanji pomnilnik je lahko poljubna kombinacija dveh gibkih – 360 K oz. 1.2 Mb v 5.25-palčnem in/ali 720 K oz. 1.44 Mb v 3.5-palčnem formatu – in dveh trdih diskov ST 506. Škoda, da tako hiter stroj s 386 uporablja počasni, zastareli standard ST 506. Kontroler lahko zamenjate s hitrejšim vmesnikom ESDI ali SCSI. Hitrost dela računalnika je razen od CPE precej odvisna tudi od trdega diska. Na hitrostnem testu Core je vdelani polovično visoki trdi disk Miniscribe s formatirano kapaciteto 43 Mb dosegel popvrečni dostopni čas med particijami 23 ms (deklarirano je 28 ms) in praktično hitrost prenosa 169 K/s, kar pomeni, da je 3.4-krat hitrejši od XT. Trdi disk je dokaj tih.

Tipkovnica in monitor

Prvi TIM 030 ki sem ga testiral je imel Pupinovo tipkovnico ki ni prav standardna – gre za hibrid stare PC (ne AT!) in nove PS/2. Ta začasna tipkovnica ki ima 12 funkcijskih in smerne tipke v glavnem bloku ni prav udobna. Ni zvočnega odziva, na zaslonu so namesto naših nemški znaki. V IMP obljubljajo da bo v končni izvedbi mikro imel standardno razširjeno tipkovnico s 102 tipkama, klikom in jugoslovanskim naborom.

Uporabljani računalnik je imel barvni EGA monitor firme Casper.

Ohišje računalnika TIM-030



Drugi novi računalnik IMP je TIM 600. Gre za računalnik z modularno arhitekturo, osnovno ploščo v taktu 20 MHz brez čakalnih stanj z 80386/80387 in izrednim DMAC 82380 (glej tekst v aprilskem MM), 2 ali 8 Mb statičnega RAM na ploščah s po 2 Mb, ki so s CPE povezana s hitrim (40 Mb/s) pomnilniškim vodilom. Tu je še 16-bitno V/I vodilo, združljivo z Multibusovim na katerega so priključeni procesorji V/I: 80186 za 8 serijskih zvez, 80186 za dva zvezi X.25, 8086 3270 SNA/SDLC, periferni procesor medija ST 506 6086. Tretje vodilo je 8-bitno Intelovo SBX. Nanj je priključen SCSI adapter s 4 Mb/s ali modul kakšnega drugega proizvajalca, primeren za to vodilo. Grafični procesor je povezan z 80186. Seveda računalnik sploh ni združljiv s PC – podpira le UNIX in Intel RMX OS. Sistem je močan, mislim pa, da 80386 ni najprimernejši procesor za večuporabniške posle in delovne postaje. Ustreznejši so MC 68030 in novi procesorji RISC. Cena TIM 600 je okoli sedemkrat večja od cene TIM 030. Tudi ta računalnik je spravljen v pokončnem ohišju, le da je to za polovico širše.

Vsi 32-bitni računalniki imajo zelo visoke delovne takte, povprečno dvakrat višje kot pri 16-bitnih strojih – od 16 do 32 MHz. Kar pomnilnik sesetaja za procesorjem, se pojavljejo čakalna stanja, ki bolj ali manj upočasnjujejo delo. Tehnike optimiziranega dostopa, ki bistveno zmanjšajo število čakalnih stanj tudi pri počasnejših pomnilnikih, so večinoma prevzete z velikih računalnikov.

Predpomnilnik je podprt z načelom lokalnosti. V kombinaciji z eno od drugih tehnik ga srečamo v skoraj vseh 80386 PC na 20 ali 25 MHz. Zanesljivost predpomnilnika s 16 ali več K je večja od 90 %. Standardni kontroler predpomnilnika za PC je 82385.

Prepletanje je uporaba več pomnilniških bank, običajno dveh ali štirih, pri čemer se dostop do druge začne pred koncem dostopa k prvi in izgine eno čakalno stanje, kar pa se ne zgodi, če zaporedoma uporabljamo isto banko. To je način »pipelined address« 80386, ki ga uporabljajo skoraj vsi 80386 PC v taktu 16 MHz in deloma tisti na 20 MHz. S tem načinom dosežemo povprečno 0,5 čakalnega stanja.

Statične kolone: nekateri čipi DRAM so lahko zelo hitri, če so podatki v njih razmeščeni v isti koloni 512 oz. 1024 32-bitnih besed. Število čakalnih stanj se pri tem zmanjša za okoli dve tretjini. Ta prijem je uporabljen v compaqu 386 in drugih, pogosto skupaj s prej omenjenima načinoma. Tako ima npr. 80386-25 s predpomnilnikom, statičnimi kolonami in 80 ns DRAM namesto dveh povprečno le desetino čakalnega stanja, kar je zanemarljivo.

V nekaj urah neprekinjenega buljenja v zaslon, na katerem so se izmenjevali rezultati hitrostnih testov, nisem zasledil nikakršnih motenj, čeprav imam občutljive oči. Zaslon se ne blešči, kar pa podpira le ločljivosti do 640 × 350. Morate če želite izkoristiti vse potenciale vdelane kartice, kupiti prilagodljiv (multiscan) monitor.

Hitrost

Ker je TIM 030 prvi 32-bitni s PC združljiv mikro, ki ga testiramo, bi si ne bilo odveč ogledati rezultate nekaterih hitrostnih testov za PC. Realno vzeto bo stroj z 80386 na 16 MHz v aplikacijah MS DOS in OS/2 dva do dvainpolkrat hitrejši od mikra z 80286 na 8 MHz, če imata oba enako število čakalnih stanj. Ob uporabi Unixa in 32-bitnega prevajalnika se lahko zmogljivost poveča celo štirikratno, še večja pa bo – zaradi naprimerljive prednosti 80387 pred 80287 – razlika med sistemi s paroma 80286/80287 in 80386/80387.

Rezultati nekaterih testov

– System Speed Evaluator CPU Test (običajni PC = 1,0)

– System Speed Evaluator CPU Test – navaden PC vse 1,0

Meritve hitrosti	IBM PC V 20-4,77	IBM AT 80286-8	TIM 030 80386-16
INT COUNT	1,0	4,0	6,0
REAL COUNT	1,1	3,6	9,7
TABLE COMP	1,1	4,0	9,3
STRINGS	1,7	4,1	9,7
EMPTY LOOP	1,2	4,1	9,7
povprečje	1,2	4,0	9,3

– Chips&Technologies MIPS Test V 1.2

Razmerje do računalnikov	IBM PC 8088-4,7	IBM AT 80286-8	Compaq 80386-16	TIM 030 80386-16	MIPAS
SPLOŠNI UKAZI	7,0	2,04	1,03	1,0	1,18
UKAZI INT	14,77	2,31	1,01	1,0	2,48
NEM K MEM	6,14	1,89	1,05	1,0	1,46
GEG K GEG	18,84	2,45	1,03	1,0	3,39
REG K MEM	6,39	1,92	1,06	1,0	1,98
skupaj	8,74	2,11	1,03	1,0	2,09

V tem testu se meri, koliko počasnejši so trije referenčni stroji od testiranega. Zadnja vrsta MIPS se prav tako nanaša na TIM 030. Kot vidimo, je za spoznanje hitrejši od compaqa 386, kar je posledica boljše izvedenega dostopa do pomnilnika. Opazimo tudi, da bi AT z 80286 v podvojenem taktu (16 MHz) z istim številom čakalnih stanj v vsaj dveh testih prehitel 80386 z 0,4 čakalnega stanja, kot je TIM 030 in večina podobnih tajvancev v taktu 16 MHz.

– Testi PC Magazine CPE in pomnilnik – rutine v Microsoftovem C 3.0 in MASM 4.0 – vrednost za PC je 1,00

1	Izvršitev NOP	4,84
2	Zanka NOP	5,82
3	Seštevanje INT	11,30
4	Množenje INT	18,18
5	FP brez FPU	8,76
6	MEM čit/pis	6,45

– Landmarkov test CPE: sodeč po rezultatih je TIM 030 hiter kot AT na 17,8 MHz z 1 WS in 11-krat hitrejši od PC na 4,77 MHz.

– VBENCH 1.01 glede na AT v taktu 6 MHz poda naslednje indekse:

– VBENCH 1.01 glede na 6 MHz AT

AT indeksi so

MUL 3,3	CALL 2,6
DIV 2,5	DOS 2,0
LOOP 3,1	READ 1,0
STR 2,7	SEEK 1,5

Zadnja dva indeksa se nanašata na trdi disk. Dodatna video rutina da slab rezultat 0,4, kar je procesor veliko bolj zaposlen z EGA kot z MDA v referenčnem AT.

Rezultati vseh hitrostnih testov se približno skladajo. Dobra so že vrednosti, dobljene v taktu 16 MHz; za 20 MHz pomnožite rezultate z 1,25, kar bo število čakalnih stanj enako. Še vedno pa moti neskladje procesorja in trdega diska, ki bi ga morali odpraviti. Pomagamo si lahko s predpomnilniškimi programi, ki pa stanja bistveno ne spremenijo in povrhu odžirajo dragoceni pomnilnik. Vrednosti Norton SI in dhrystonov nismo merili; v taktu 20 MHz bi se gibali okoli 23,5 SI oz. 4700 dhry. Računalnik je po hitrosti dela na vrhu lestvice PC. Prehitijo ga le mikri na 20 ali 25 MHz z 82385 in predpomnilniki – npr. compaq 386-20 in intelov SYP 302.

Sklep

Hvalimo:
– obliko
– grafiko
– hitrost
– kapaciteto pomnilnika
– možnost dograjevanja

Grajamo:
– tipkovnico
– disk
– ni namiznega modela

Ker se je proizvodnja šele začela, nekateri deli in navodila še niso dokončani. Mislim, da bi IMP z računalnikom poleg DOS 3.3 moral prodajati tudi Windows/386, da bi uporabnikom, ki ne poznajo MS-DOS, vsaj malo olajšal delo z računalnikom. Lahko bi tudi razširili izbiro diskov in grafike, morda sestavili pakete za CAD, namizno založništvo ipd. Kot pravijo, je servis zagotovljen. To naj bi bil eden od adutov v bitki s tajvanci. Cena začetne konfiguracije z EGA monitorjem in 40 Mb trdega diska naj bi pred Mikuličevim deviznim udarom ob koncu maja znašala okoli štiri stare milijarde, zdaj pa je vsaj za polovico višja. Pupinovci menda razmišljajo tudi o 80486. V problematičnih domačih – še posebej beograjskih in srbskih – razmerah je ta inštitut manj kot leto dni za konico razvoja. To naj bo tudi izziv drugim domačim firmam, da tržišču ponudijo dobre, na predraga (v okviru možnosti) domače izdelke in namig zastopništvom tujih družb, naj svoje računalnike in pripadajočo opremo ponudijo pod ugodnejšimi pogoji. Kontaktni naslov: Institut Mihajlo Pupin, Volgina 15, 11060 Beograd, tel. (011) 772-676.

And God said:

$$\nabla \cdot E = \frac{\rho}{\varepsilon}$$

$$\nabla \cdot B = 0$$

$$\nabla \times E = -\frac{\partial B}{\partial t}$$

$$c^2 \nabla \times B = \frac{j}{\varepsilon_0} + \frac{\partial E}{\partial t}$$

...and there was light

GRAFIKA 768 × 352 NA SPECTRUMU

MARTIN OREHEK

Morda ste v rubriki Domača pamet že zasledili oglas, ki ponuja grafiko visoke ločljivosti in to na dobrem starem spectrumu, ki je do sedaj v najboljšem primeru zmogel le 256 × 192 točk. Avtor programa je problem prikaza tako velike ločljivosti rešil tako, da uporabnik navidezno pomika običajni spectrumov zaslon (256 × 176) nad pomnilnikom in tako pokrije celotno ločljivost (768 × 352) v dveh barveh. Preprost račun nam pove, da taka ločljivost zahteva 33 792 bytov pomnilnika. Celoten prostor pod naslovom 28 000 je namenjen basicu, iz katerega se kličejo strojne rutine na naslovu 61 792 in navzgor. Po želji avtor pove naslove pomembnejših rutin tako, da lahko program zelo enostavno spreminjamo po svojih željah in potrebah.

Ko program naložite, lahko takoj začnete z delom. Na sredini ekrana se pojavi grafični kurzor (križec), v spodnjem levem kotu pa njegove koordinate glede na izhodišče zaslona in glede na izhodišče celotne ločljivosti. Izhodišče je v obeh primerih levi spodnji kot. Tako na primer koordinati x = 100 356, y = 50 210 pomenita, da je kurzor 100 točk na desno in 50 točk navzgor od izhodišča ekrana, glede na celotno ločljivost pa je 356 točk v desno in 210 točk navzgor od izhodišča. Delo s programom je hitro in udobno, saj so vse ključne rutine napisane v zbirniku. Poleg standardnih ukazov za delo z grafiko, kot so risanje točk, daljic, krogov ..., imamo na razpolago še nekaj močnih ukazov za delo z besedilom. Vse znake lahko zavrtimo za kote 90, 180 in 270 stopinj, lahko jih zrcalimo in uporabljamo kombinacije zrcaljenih in zavrtenih znakov. Znake lahko poljubno povečujemo po osi x in y, posamezen znak pa lahko pozicioniramo na katerokoli točko na zaslonu. Nekoliko neobičajno pridemo do znakov, ki niso dostopni direktno (UDG in EXTENDED MODE). Pomagati si moramo z ukazom na tipki L, ki v spodnji desni kot ekrana prikliče običajni spectrumov kurzor, ki smo ga navajeni že iz basica, nato pa ga spremenimo s pritiskom na CAPS LOCK, GRAPHICS ali EXSTENDED MODE. Ukaz zaključimo s tipko ENTER. Tekstovni kurzor je predstavljen s pravokotnikom, ki ga, kot že rečeno, lahko večamo in manjšamo, tako da vnaprej vidimo velikost in položaj znaka, ki se bo izpisal. Glede na to, da lahko tekstni kurzor premikamo na točko natančno, lahko brez težav oblikujemo na razne načine zavito in nagnjano besedilo.

Narisano sliko lahko posnamemo kot SCREEN$ (256 × 176) ali pa kot CODE (768 × 352). Sliko, posneto kot SCREEN$, lahko naložimo na katerokoli mesto na sliki visoke ločljivosti, ne glede na to, s katerim programom je bila narisana.

Vso sliko lahko naenkrat iztiskate z Epsonovim ali kompatibilnim tiskalnikom; če pa imate kakršnekoli težave, v navodilih najdete natančne napotke, tako da lahko program brez problemov priredite za katerikoli tiskalnik in vmesnik, ki ga uporabljate.

Program je zamišljen in izdelan solidno, vse pohvale gre hitrosti in udobnosti pri delu, nekoliko moti samo malo prevelika hitrost tekstnega kurzorja pri nepovečanih znakih, tako da je včasih kar težko zadeti želeno točko. Tudi ta problem pa se da rešiti tako, da tekstni kursor spremenimo v grafičnega, ga premaknemo, nato pa ga spremenimo nazaj v tekstnega.

Program lahko naročite na naslovu

Tone Gerup, Einspielerjeva 6b, 61000 LJUBLJANA ali pa po telefonu **(061) 317-166.**

ZUUTA

Nekdanja ZUTA je dobila še en U – zdaj je to Združenje uporabnikov UNIX tehničnih aplikacij. Novi predsednik je prof. dr. Lojze Trontelj, njegov namestnik oz. kontaktna oseba pa Miran Zrimec, Tržaška 25, 61000 Ljubljana, tel. 061/265-161. Slednji je hkrati vodja računskega centra. Natančno določene skupine, v katerih se bodo v bodoče lahko zbirali člani in razvijali svoje aktivnosti, so naslednje:

1. **Sekcija UNIX.** Njen predsednik je Andrej Kuščar, HERMES, Celovška 73, 61000 Ljubljana, tel. 061/552-941, 559-441. Namestnik je Zoran Zvonar, Elektrotehnički fakultet Beograd, Bulevar revolucije 73, p. p. 816, tel. 011/343-041. Ena od glavnih nalog sekcije je zagon elektronske table EUNET do konca leta.

2. **Strojniške aplikacije.** Predsednik te sekcije je Rajko Melatan, Litostroj, TOZD Inštitut, Djakovičeva 36, 61000 Ljubljana, tel. 061/558-341. Naloga skupine je, da medsebojno poveže vse izoblikovane podatkovne baze s področij projektiranja, konstruiranja in upravljanja strojev.

3. **Elektrotehniške aplikacije.** Na čelu sekcije je Janez Hriber, Iskra Avtomatika, TOZD Razvojni inštitut, Stegne 15, 61000 Ljubljana, 061/556-141.

4. **Gradbeniške aplikacije.** To sekcijo vodi Vlado Ljubič, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, p. p. 579, 61000 Ljubljana, tel. 061/268-741, int. 26. Pred pridružitvijo ZUUTI je obstajala samostojno in imela 30 članov z letno članarino 500 000 dinarjev. S temi sredstvi so krili vse materialne stroške. Kratica sekcije je KUPOIKPIR.

5. **Sekcija v medicini.** Predsednik je Bogdan Oblak, Univerzitetni inštitut za klinično nevrofiziologijo, Zaloška 7, 61000 Ljubljana, tel. 061/316-152. Skupina se pravkar ukvarja z izdajo knjige Osebni računalnik v zdravstvenem delu.

6. Sekcijo, ki bo združevala vse druge uporabnike z različnih področij, vodi Andrej Šprogar, Metalna, Maribor, Zagrebška 20, p. p. 200, 62000 Maribor, tel. 062/412-511. Skupina je vključena v mrežo JUPAK na slovenskem govornem področju s terminali VT 52 in VT 100. Višji kvalitetni nivo bodo dosegli z mrežo UNIX. Ta naj bi prve otipljive rezultate prinesla v septembru.

Podrobne informacije zahtevajte od vodij posameznih sekcij. **(A.Š.)**

Izvoz domačega softvera

V iskanju kvalitetnega, ameriškemu tržišču prilagodljivega softvera je po Balkanu zadnje redne knžaril kanadski poslovnež, sicer naše gore list, Dragan Kopunović, nekdanji novosadski dijak in beograjski študent, sedaj lastnik programske hiše C. H. ANGE MANAGEMENT iz Toronta. Je v Jugoslavijo prišel s posredovanjem Gospodarske zbornice. Preko nje se je v Ljubljani, Zagrebu, Beogradu in Novem Sadu srečal s predstavniki kolektivov večjih računskih centrov, znanstvenih inštitutov in univerz.

Kopunič po lastnih besedah ni najbolj zadovoljen z obiskom, ker mu je Gospodarska zbornica zagotovila le kontakt z največjimi računskimi centri, on pa meni, da se ogromen potencial skriva v manjših firmah, med privatniki in svobodnimi programerji. Tisti, ki zaupajo v svoje sposobnosti, se mu lahko javijo na naslov C. H. ANGE MANAGEMENT Inc., 7 Jackes Av. 407, Toronto, Ontario, Kanada, fax (416) 969-9127, ali preko odvetniške pisarne bratov Šečerov (tel. 021/29-171).

Pravila igre za morebitno sodelovanje so dokaj jasna. Financiranje razvoja softvera mora biti del rizika izdelovalca-programerja. Kopunovićeva firma prevzame financiranje morebitnega prilagajanja softvera ameriškemu tržišču, prevajanje dokumentacije in propagando s celotnim marketingom. Firma bi le izjemoma – če bi avtor bil dovolj prepričljiv – financirala tudi sam razvoj kake ideje.

Sentimentalnosti seveda ni – najvažnejši je ekonomski interes. Tega Kopunović tudi ne skriva – jasno pove, da je dejstvo, da je Jugoslovan, bil le povod, da tudi pri nas išče

Sredi maja se je amige lotil nov virus – Byte Bandit, različica razvpitega SCA. V nasprotju z originalom ne izpiše pozdravčka, temveč zacikla prijateljico in izbriše zaslon. Otoški prodajalci amig se pritožujejo, da jim kupci zaradi tega pogosto vračajo sicer prav dobre stroje. Programerji-imunologi trdijo, da je Byte Bandit šolski primer slabega

Gosub stack

programiranja, vendar ni zato nič manj učinkovit. **RETURN** Še vedno se šušlja o Amstradovem spectrumu +4 z 256 oz. 512 K RAM, sfriziranim Z-80 in grafiko na ravni ST. Mikro se ima pojaviti sredi sicer mrtve poletne sezone. **RETURN** Commodore je pocenil osnovno konfiguracijo PC1 na 370 GBP (približno 1170 DEM) in v ZDA predstavil colt. Gre za klon XT, opremljen s CPE 8088 v taktu 4.77 ali 7.16 MHz, 640 K RAM, dvema 5.25-palčnima disketnima enotama s po 360 K, MS-DOS 3.2 (??), GW basicom in besedilnikom WordStar/Colt. Slednjega so MicroProjevci namenili popolnoma neizkušenim uporabnikom. Colt prodajajo za, o groza, kar 900 USD (okoli 1530 DEM). Za ta denar vam

partnerje (obiskal je tudi Madžarsko ki ima kot pravi presenetljivo dobro softvarsko tržišče) pravi razlog pa je ta da je pri nas dovolj odličnih programerjev katerih delo je tri do štirikrat cenejše od dela njihovih zahodnih kolegov **(N.A.)**

Poceni brezžični tiskalnik

Mali prenosni termalni tiskalnik HP 82240 A namenjen izdelavi kopij s kalkulatorja HP 18 C ali predstavitev kalkulacij na HP 28 C komunicira z računalnikom z infrardečimi žarki Napajajo ga štiri male AA baterije na voljo je tudi adapter z AC ali DC izhodom Tiskalnik uporablja standardni termični papir HP širine 58 mm Na zavitek takega papirja lahko napiše 6000 vrstic s po 24 alfanumeričnimi znaki Hitrost izpise je 0,8 vrstice v sekundi Nove baterije zadoščajo za ves kolut papirja. Tiskalnik je od kalkulatorja lahko oddaljen okoli 70 cm Oba napravici bi bile koristni za vsakega poslovneža, še posebej pri nas kjer standard in možnosti praviloma ne dovoljujejo prenosnih PC Mirno lahko zapišemo da Hewlett-Packard skrbi za vsa področja tehničnega komuniciranja in vsakemu tehniku ali poslovnežu ponuja veliko izbiro različnih pripomočkov Manjka nam le cca 420 DEM da bi si lahko privoščili takšen komplet **(A.Š.)**

Chips & Tech: PS/2-80 v prgišču čipov

Novi nabor sedmih VLSI čipov Chips/280 firma Chips & Technologies obsega celotno logiko s PS/2-80 združljivega računalnika Tu so kontroler CPE-MC-V/I **82C321** kontroler pomnilnika **82C322** kontroler DMA in arbitraže **82C223** medpomnilniška logika **82C325** kontroler periferije **82C226** VGA plus **82C451** in večfunkcijski kontroler **82C607**

Nabor Chips/280 dela na frekvencah 16 20 oz 25 MHz Naprodaj je tudi nabor Chips/250 za 16-bitne s PS/2 združljive mikre na 12 16 in 20 MHz. Oba kompleta uporabljata posebna načina dostopa do pomnilnika (page-static column, pipelined address-interleave) zato imamo na 20 MHz s čipi 100 ns povprečno le polovico čakalnega stanja V obeh primerih glede na standardni IBM PS/2 prihranimo 20 do 40 čipov Dodati moramo le še CPE FPU BIOS 8042 FDC barvno paleto Inmos DRAM in VRAM Namesto 82C451 VGA plus lahko vstavimo novo SuperVGA 82C452 s 16-bitnim vodilom ločljivostjo do 1280 * 960 in kontrolo do 1 Mb VRAM ki je kot drugi čipi opisanih naborov, združljiva z IBM do nivoja logičnih vrat le da je še boljše V C & T pravi da so izkoristili nedokumentirano enobarvno visoko ločljivost 1280 * 960 vezja IBM VGA C & T prodaja tudi vmesnika za MC na enem čipu za kartice z vodilom MC skupaj z družbo Adaptec pa izdeluje hitre kontrolerje ST 506 RLL, ESDI in SCSI za MC Poleg C & T izdelujeta s PS/2-80 združljiva nabore čipov še Wester Digital – Faraday in Intel Cena Chips/250 za 12 MHz je 185 USD Chips/280 za 20 MHz pa 270 USD Izvolite – napravite si svoj superkompatibilec! **(N N.)**

Intelov SYP 302 – najhitrejši PC z 80386

Na francoskem sejmu SICOB je Intel predstavil SYP 302 trenutno najhitrejši 386 PC na svetu Mikro premore 80386/80387 v taktu 25 MHz s 64 K posebno organiziranega predpomnilnika in ima le desetino čakalnega stanja pri delu z 2 ali 8 Mb 80 ns DRAM naslavljanim v prepletenem pipelined address načinu Zunanji mediji so disketna enota z 1 2 ali 1 44 Mb in trdi diski različnih kapacitet Od osmih razširitvenih mest je eno osembitno PC 5 16-bitnih AT dve pa sta 32 bitni Cena najhitrejšega PC z VGA monitorjem 80 Mb trdega diska in 2 Mb delovnega pomnilnika je približno 8000 USD Poleg SZP 302 Intel izdeluje tudi cenejši a dvakrat počasnejši SYP 301 z 80386 na 16 MHz. **(N N.)**

Novi Toshibin grafični procesor

Toshiba bo v kratkem predstavila prvi popolni izredno zmogljiv grafični procesor 3-D v enem čipu Hitrost risanja tridimenzionalnih slik z mehkim in realističnim senčenjem Gouraud bo 160 Mtočk/s in 1 Mvektor/s Čip s 130 000 tranzistorji je razdeljan v štiri enote 32 bitni ukazni procesor 32-bitni točkovni procesor procesor za okna in BitBlt ter pomnilniški vmesnik Na strojnem nivoju vsebuje vse potrebno za 3-D grafiko razna senčenja vse 2-D operacije delo z osjo Z BitBlt odstranjevanje skritih črt in površin itd S paralelno povezavo do štirih procesorjev dosežemo štirikratno hitrost ali enaka zmogljivosti na več bitnih ravnah To bo v svet osebnih mikrov prineslo zmogljivosti grafičnih delovnih postaj s 3-D **(N N.)**



anonimneži priložijo še 20 Mb trdega diska **RETURN** Na Atari Forumu v Londonu se je končno prikazal PC4 Za 1300 GBP (približno 4100 DEM) dobite CPE 80286 512 K (do 1 Mb) RAM, grafiko CGA EGA VGA in Hercules, eno samo 5,25-palčno disketno enoto dvoje serijskih, ena paralelna vrata in pet razširitvenih mest (upajmo da je pomanjkanje trdega diska napaka v poročilu) **RETURN** Programske hiše na različnih koncih sveta so se domislile nove protipiratske strategije Tako npr WordPerfect sporoča da svojega besedilnika zaradi preobilice piratov ne bo priredil za ST Nekaj podobnega izjavlja Epyx o Winter Games za Atarijeva osembitnika Sporočilo je jasno dobro premislite preden si »sposodite« kopijo najnovejšega programa – sicer boste morda prepričali programsko hišo da se vašega mikra ne splača podpirati Vse to seveda velja bolj za čezalpske razmere **RETURN** Čarovniški vajenci in barbari-pripravniki se lahko od začetka junija izživljajo kar po telefonu Britanska družba Computerdial je v sodelovanju s Stevom Jacksonom avtorjem številnih fantastičnih romanov vzpostavila FIST – Fantasy Interactive Scenarios by Telephone Ko igralci zavrtijo določeno številko slišijo opis okolice z nekaj realističnimi zvočnimi učinki Pretepanja čaranja premikanja itd je mogoče izbrati s pritiskom na ustrezne tipke na slušalki (tore) predpogoj nabavite si tako slušalko) Vsak igralec lahko zaprosi da mu za največ en mesec shranijo status da bi se ne prebijal do že doseženega vsakič ko pokliče. Tranutni scenerij različite prvi nivo (drugi je še v izdelavi) gradu in pobarite čimveč zlata Za informacije pošljite nase naslovljeno kuverto formata A5 na FIST c/o Computerdial Ltd PO Box 530 Kensington High Street London W8 5NP UK **RETURN** Uporabniki javnega softvera za PC, pazite se virusov (oh že spet) Brain in Lehigh ki trenutno razsajata V času ko to berete bo Cascade Systems Ltd že moral izdati PC Immunise Zadeva pregleduje pomnilnik, zasleduje nepoklicane datoteke čudne ukaze in mutacije operacijskega sistema Cene znaše 20 GBP Telefonirajte Liz Sandey / Cascade v VB na 0423 525325 **RETURN** Neki nadebudni otoški programer je tamkajšnji programski hiši ponudil makrozbirnik, združljiv z MASM 4 Kar je bilo v prvi izvedbi več kot 200 hroščev je matična hiša v ZDA ponudila 25 000 GBP za razhroščeno različico Programer je brž odposlal povsem sterilno kopijo zbirnika Vsi so bili navdušeni nad učinkovitostjo in stopnjo združljivosti z MASM Izkazalo se je da to sploh ni nič takega kar je program tudi zares bil MASM 4, le z drugačnim pozdravnim sporočilom Programerjev odgovor »Oh s tem sem vam hotel le pokazati kaj bo zmogel moj zbirnik ko bo dokončan « **RETURN** Nizozemski QMS je izdelal QMS ColorScript 100 prvi barvni laserski tiskalnik ki uboga PostScript Dodatna prednost napravice je da zna tiskati na folije za projektorje ker bo odrešilo vse tiste ki (imajo dovolj denarja in) so se doslej trudili fotografirati zaslon Stroj je zgrajen okoli 68020 z 8 Mb RAM Za stran formata A4 potrebuje približno dva minuti Pelčneži poza nimajte se pri QMS International Reactorweg (II) 160, 3542 AD Utrecht the Netherlands tel (31) 30 420 129 **RETURN** Olivettijev PC1 (slika) ki sta ga v tej rubriki že srečali je povzročil izredno stanje v britanskem računalniškem tisku Stroj je menda eden najbolj čudnih, kar so jih otoški kolegi videli v zadnjem času Ob koncu dolgih predstavitev večinoma sklenejo da gre za mešanico v kateri ni za vsakogar nekaj **RETURN** Mende se Sir Clive ukvarja z ultraprenosnim (karkoli že naj to pomeni) kolesom in je z njim popolnoma obseden Primer – odgovor na vprašanje zahodnega kolega ali je res da prihaja nova izvedba prenosnega mikra z ogromnim zaslonom tankim diskom in 68000 »Že dolgo si želim izdelati kolo za katerega sploh ne bi vedeli da ga imate Dobil sem novo idejo« Največ kar je radovednežu uspelo ugotoviti o prihajajočem računalniku je da bi naj to ne bil nadomestek Z-88 in da ga letos še ne bomo videli **RETURN**

Novi hitri Dellovi kompatibilci

Uspešna firma, ki jo vodi 24-letni Michael Dell, je v svoj program vključila dve novi pomembni PC-ja. Dell 386/20 ali 320 ima 80386 na 20 MHz, 32 K predpomnilnika z 82385, 1 do 16 Mb RAM, 1.2 ali 1.44 FD, podnožje za 80387 ali Weitek 1167 in vodilo AT. Z 90 Mb HD in VGA monitorjem stane le 4100 USD – polovico uradne cene Compaqovega 386-20, ki pa ga lahko podobno opremljenega dobite že za kakih 6500 USD. Dell 286/20 ali 220 je prvi **80286 AT na 20 MHz** – vdelan je Harrisov CMOS 80C286-20 in je pri 16-bitnih opravilih hitrejši od PC z 80386 na 16 MHz. Cena s 40 Mb trdega diska je 2700 USD, kar res ni veliko, saj gre za renomirano firmo in ne za anonimne poševnooke izdelovalce. Kot veliki infal ludi meli Dell vse svoje stroje z 80286/386 oprema z OS/2 in Xenixom. **(N.N.)**

M 88000 se širi

Novi Motorolin hit (opis v prejšnjem MM) nepresiano dobiva najvišje ocene zahodnih strokovnjakov in firm, ki se pridružujejo skupini 88open, je vsak dan več. Tako bo znani Data General vdelal M 88000 v svoje velike računalnike. Z Motorolo pa so podpisali dogovor o izdelavi hitre ECL izvedbe procesorja, ki bo vsaj štirikrat hitrejša od začetne 20 MHz CMOS do 1991. Ker tehnologija ECL ne omogoča visoke integracije reda HCMOS, bosta procesor in CMMU v skupaj petih čipih. Olivetti bo prav tako M 88000 uporabil v svojih minijih, Northern Telecom in japonski NTT pa ga bosta namenila telekomunikacijam. Pri hitrostnih testih ni več razhajanj: M 88100 z Motorolinim C doseže 17 VAX MIPS in 34 000 dhrystonov/s **na 20 in na na 25 MHz**, kot smo sprva zapisali; po novem letu pa bodo začeli izdelovati verzijo za 30 MHz s 25 VAX MIPS in 51 000 dhrystonov/s. Tektronix že prodaja modul M 88100 za svoje logične analizatorje, do konca leta pa bo ludi pri nas predstavil svojo novo delovno postajo z več 88000 in močjo 50 MIPS. Motorola bo jeseni predstavila svoja prva računalnika z M 88000: platform-88 z VME CPE ploščo M 88000, 16 Mb DRAM, HD in kasetno enoto ter družino HZPERmodule z različnimi večprocesorskimi kombinacijami več CPE MC 88100 in CMMU MC 88200. Pri Motoroli takojo hranulno kupila poleg 88000 ludi zbirnik, povezovalnik, simulator in prevajalnik za C. Cena MC 88100 v ZDA znaša 495, MC 88200 pa 795 USD. Zanimivo je, da so do lanskega leta prodali 13 M procesorjev družine 68000, letos pa naj bi jih še 5 do 7 M. MC 68040, ki ga bodo v kratkem predstavili, bo na enem čipu imel CPE, hitrejši od 68030, MMU, FPU, 8 K ukaznega in 8 K podatkovnega predpomnilnika s hitrostjo 15 VAX MIPS in 4 MFLOPS na 30 MHz, končan pa je ludi MC 96000 DSP, ki na 20 MHz doseže 40 MFLOPS in je torej idealen koprocesor za MC 88100. **(N.N.)**

Računalniki odpravili papir? Kaj pa še!

Nakoč je bila luknjana kartica, uporabljali so jo dolga leta, potem pa so lažna medije zamenjali trdi diski. Sčasoma so ludi ti dozoreli. Še v petdesetih letih je na 50 diskov šlo le 5 Mb, danes pa v namizni CD ROM stlačimo 550 Mb in na standardna trda diska 200 Mb. Zdi se, da se je krog sklenil in bo spet pravladal papir. V japonskih in ameriških raziskovalnih laboratorijih se ukvarjajo z t. i. digitalnim papirjem, medijem, ki bi naj shranil 10 Mb znakov na kvadratni palec za tridesetinko cene ustrezne kapacitete trdega diska. Digitalni list formata A4 bi lahko požrl 800 Mb. Nova tehnologija še ni izpopolnjena, strokovnjaki pa trdijo, da bo to najcenejši in najučinkovitejši način shranjevanja podatkov. Žal način delovanja digitalnega papirja omogoča predvsem arhiviranje podatkov, za interaktivno delo pa bi bil po vsej verjetnosti prepočasen.

Čarobna škatlica

Trendsetterji zapnite svoj trdi disk v škatlo! Dataport (Camarillo, CA, USA) izdeluje Drive-Box, ohišje, v katerega spravite disk in ga tako napravite izmenljivega, pri čemer samega mikra sploh ni treba spreminjati. Pomislite, koliko programov naenkrat boste lahko zamenjali s sosedom! Nova moda se pri delu s samim diskom ne občuti, le da morate takrat, ko ga hočete izvleči, izključiti mikro. Zadeva zahteva prostor za 5.25-palčni disk, vanjo pa v resnici spravite 3.5-palčnega in priporočljivo je, da prenese močnejše udarce. V nam bližnji ZRN stane škatlica 180 DEM. Dobite jo pri CTT, Kreillerstr. 21, 8000 München 80.

Znana imena v Ljubljani

Ž. T.

Iz sistemskih razlogov se bolnik na Balkanu (v novem pomenu besede) ne more enakopravno vključevati v nastajajoče globalno gospodarstvo planeta Zemlja. Veseli pa nas, da vsaj tujci niso izgubili čisto vsega upanja in nas skupaj z nekaj privatno iniciativnimi Slovenci poskušajo nekako zvleči tja, kamor po geografskem položaju in industrijski tradiciji sodimo. Ker jih pri tem vodijo čisto ekonomske zakonitosti (v originalnem nenovorekovskem pomenu), je morda le še upanje.

Trinajstega junija se je v domu Ivana Cankarja v Ljubljani predstavil ekskluzivni zastopnik za nekaj zelo znanih imen iz sveta informatike (Seagate, Mitsubishi, Mitac, Nec, Tallgrass Technologies, Sigma, Western Digital ...). Ekskluziva pomeni preprosto to, da če želi npr. Iskra kupiti trde diske od Seageta, ga bo to napotil na svojega zastopnika za Jugoslavijo, Turčijo, Grčijo in kar nas je še te baže, na MCH INTERTRADE iz Münchna. Poleg predstavnikov MCH sta se do nas potrudila še dva strokovnjaka iz firme Seagate, ki je med vsemi verjetno najbolj eminentna.

Oblikovalci in povabljeni smo lahko videli kup trdih diskov, računalnike Mitac, trečnike (streamerje) Tallgrass in VGA in druge kartice Sigma. Možje iz Seagata sta čisto na hannoverskem nivoju spregovorila o svoji firmi. Na tem mestu naj zadostuje, da le-ta obvlada 43% trga, da dnevno izdela blizu 30 000 trdih diskov in da se jih pokvari manj kot 1%. Poučen je ludi podatek, da se izdelava diska začne v Kaliforniji (magnetni cilindri, razvoj), mehanizma in druga delovno intenzivne dela naredijo v Bangkoku, končna montaža pa je v Singapurju. Prodajni hit je firme je ST225 (imenujejo ga ludi Model T za trde diske), pričakujejo pa, da ga bo spodrinil ST251. Prihodnost vidijo v integraciji diska in kontrolerja (torej priključitev obojega direktno na vmesnik SCSI), razvili pa so ludi zelo hiter 8-bitni kontroler, ki kljub temu omogoča interleave 1:1 in optimalno izkoriščanje zmogljivosti diska. En sam kontroler bo dober za računalnike XT, AT, 386 in PS/2.

Zvedeli smo torej, kaj vse se za denar dobi in kaj vse se bo še dalo kupiti. Žal pa si naše firme ne morejo privoščiti drugega kot stihijski polilegalen občasen uvoz PC-jev, ki so potem pri nas nominalno štirikrat, dejansko pa 20-krat dražji kot v tujini, pa ne po njihovi krivdi. Tri stroje kupite državi, ki jih potem razdeli nesposobnim. Vprašanje, kako bi bilo, če bi vsaj malo zavili po južno namesto po severnokorejskih poljih, je seveda popolnoma akademsko.

Za konec še naslov za kupce na veliko (OEM):

MCH Computersysteme INTERTRADE GmbH
Weidenerstrasse 16
8000 München
tel. 089 870 46 23
tlx. 5212385 mcil d

Privatni nakup računalniške opreme po konkurenčnih cenah pa je mogoč na naslovu:

AUTRONIC
Michael Leukam Straße 13
8309 Au/Hallertau
tel. 087 52 1532
tlx. 58582 autron d

Za tiste, ki želite bolje izkoristiti vaš IBM PC XT/AT/PS-2. Za tiste, ki bi radi imeli dostop do večjih baz programske opreme. Za tiste, ki potrebujete nasvete, informacije. Za tiste, ki bi radi posredovali svoje programe drugim.



Članstvo v **Adinem Krogu** vam omogoča vse to in še veliko več. Vsak mesec katalog novih programov v javni lasti. Za nakup programske opreme člani kroga plačajo samo ceno distribucije s popustom.

Trenutno lahko izbirate med več kot šestdesetimi disketami, vsak mesec pa izidejo nove.
Še seznam nekaterih disket **Adinega Kroga** (popolnejše sezname z nadrobnim opisom datotek na disketah dobite v katalogih takoj ob včlanitvi)

ADK #**2**, #**3** Diskete za vse, ki uporabljate Lotus 123 ali pa Symphony
ADK #**10** Mali sistemski programi. Tudi simulator CGA kartice na računalnikih z grafično kartico Herkules.
ADK #**13** Programski jezik Lisp s knjižnico primerov uporabe
ADK #**15** Igre: BackGammon, PCMan, Majong, Sopwith.
ADK #**17** RAM Cache, urejevalnik komandnih vrstic, programski keyclick, instalacija Ram diskov
ADK #**21** Prolog. Standardna sintaksa, knjižnica predikatov
ADK #**22** Emulacija Z80 in CP/M 2.2 na IBM PC XT/AT
ADK #**33** Paket programov za pripravo grafičnih prezentacij
ADK #**35** Primeri uporabe 3D grafike v Turbo Pascalu. Knjižnice. Izobraževalni programi
ADK #**49, 50, 51** Relacijska baza podatkov Dream
ADK #**57, 58** Kako odšćititi najbolj popularne programe?

Obrazec za včlanitev v Adin Krog in informacije zahtevajte na naslov:

Mikro ADA
Za ADIN KROG
Cankarjeva 10 b
61000 Ljubljana
telefon: 219-125



programska oprema
svetovanje
Adin Krog
računalniški inženiring
raziskovanje
računalniško izobraževanje

Cankarjeva 10 b, Ljubljana
telefon: (061) 219-125
Nazorjeva 6 tel. 211-833/04

ATARI ST: DELO Z DISKETAMI

SOS za zbrisane programe

KARLO NAĐ

Ste morda kdaj pri delu z disketami na kakšnem atariju (520 ST 1040 ST 2080 ST ali na podobnem stroju) pomotoma zbrisali program ki bi ga nujno potrebovali ali pa ste zaradi sistemska napaka mogoče dobili nekaj podobnega kot je prikazano na sliki 1 1? Včasih se iz kdove kakšnih razlogov zgodi da preprosto ne morete prebrati želene datoteke ali pa dobite »anolončnico« sestavljeno iz podatkov iz več datotek V takih primerih se pojavljajo tudi čudna sporočila, npr. da datoteka ne obstaja ali pa da ni v zahtevanem formatu Če že imate na disketi kakšne zelo pomembne programe ali podatke se postavi vprašanje ali je možno kaj narediti, da bi jih obnovili Odgovor je pritrdilen če dobro poznate organizacijo podatkov na disketah Če poskusite zbrisati kaj od listega kar je na sliki 1.1 vam ne bo uspelo Lahko samo ponovno inicializirate disketo kar pomeni da boste izgubili vso vsebino diskete Mogoče ste se domislili da bi naredili disk editor ali pa ga že imate vendar ga ne znate uporabljati ker ne vsate kako so organizirane disketa Zdaj imate priložnost da se naučite nekaj več o organizaciji 3 5-palčnih disket za atari in nekaj trikov ki bodo v praksi še zelo koristni

Organizacija podatkov na disketah

Vsaka disketa je fizično razdeljena na 80 (pri nestandardno formatiranih disketah 82) koncentričnih krogov oštevilčenih od 0 do 79 Imenujemo jih sledi (angleško tracks) Vsaka od teh sledi je razdeljena na 9 sektorjev in v vsak sektor je mogoče shraniti 512 bytov (polovico K) informacije Izračunamo lahko da je na eni strani disketa prostora za 360 K Del tega prostora (8K) uporablja GEMDOS za sistemske funkcije Ostali del prostora na disketi je za shranjevanje datotek s podatki V tabelah 1 in 2 je podan pregled sistemskega in uporabniškega dela pri enostransko in dvostransko formatiranih disketah
Boot sektor zahteva dosti podrobnejši opis kot bo podan tukaj Vsebuje ukaze ki se izvršijo ob vklopu računalnika in lahko avtomatsko požene kak program

sled 0 sektor 1	boot sektor
sled 0 sektor 1 – sled 0 sektor 6	tabela dodeljenih sektorjev 1
sled 0 sektor 7 – sled 1 sektor 2	tabela dodeljenih sektorjev 2
sled 1 sektor 3 – sled 1 sektor 9	imenik (angl directory)
sled 2 sektor 0 – sled 79 sektor 9	podatki (programi)

Tabela 1
Enostransko formatirana disketa

stran A sled 0 sektor 1	boot sektor
stran A sled 0 sektor 2 – sled 0 sektor 6	tabela dodeljenih sektorjev 1
stran A sled 0 sektorji 7, 8, 9 in stran B sled 0 sektorja 1 in 2	tabela dodeljenih sektorjev 2
stran B sled 0 sektor 3 – sled 0 sektor 8	imenik
stran A sled 1 sektor 1 – sled 79 sektor 9 in stran B sled 1 sektor 1 – sled 79 sektor 9	podatki (programi)

Tabela 2
Dvostransko formatirana disketa

Tabela dodeljenih sektorjev (File Allocation Table – FAT) vsebuje informacije o tem kateri skupek (angleško cluster) pripada kateri datoteki. En skupek pomeni del pomnilnika na disketi kamor je možno shraniti 1 K podatkov in je sestavljen iz dveh zaporednih sektorjev FAT zavzema 5 sektorjev na disketi Da bi se zmanjšala verjetnost napake je na vsaki disketi kopija te tabele Obe tabeli vsebujeta enake informacije in sta označeni kot FAT1 in FAT2 Na sliki 1 2 sta prikazana začetka teh tabel za dvostransko formatirano prazno disketo ugotovimo lahko da sta vsebini popolnoma enaki

Vsak FAT je sestavljen iz 12-bitnih števil (1 5 byta) ki se uporabljajo za označevanje skupkov Prvi trije byti (slika 1 2) označujejo format diskete Če je disketa formatirana na 80 sledi je prvi byte $F7, sledita mu dva byte z vsebino $FF Pri disketah ki so formatirane na 82 sledi, so vsi ti trije byti ničle

Vsaka 12-bitna številka v FAT predstavlja en skupek na disketi Prvi skupek na katerega je možno shraniti kakšno informacijo je označen s številko 2 Ker je 2**12 = 4096 ($FFF) se da na ta način označiti 4096 različnih skupkov Ta števila se uporabljajo za medsebojno povezovanje vseh skupkov v posamezni datoteki Število $00 označuje da je ustrezni skupek prost in ga sme uporabiti operacijski sistem

Opišimo postopek s katerim GEMDOS poveže več skupkov ki pripadajo eni datoteki V imeniku (o katerem bomo več povedali v nadaljevanju) sta poleg drugega ime datoteke in podatek ki kaže na prvi skupek v datoteki (tabela 3) Ta skupek se preko FAT navezuje na drugega ta na tretjega itd do konca datoteke Operacijski sistem ve da je prišel do konca datoteke po tem da zadnji skupek FAT ne kaže na naslednjega temveč vsebuje vrednost med 4088 in 4095 ($FF8 do $FFF)

S slike 1.3 se vidi da prikazani imenik na disketi z imenom ATARI 80 vsebuje datoteki TEST1 in TEST2 Prva datoteka je dolga 1898 bytov in druga 8177 bytov kar pomeni da sta za prvo potrebna dva skupka za drugo pa osem Puščici na sliki prikazujeta na katerem skupku se začne posamezna datoteka TEST1 se začne na drugem skupku (ki je v bistvu prvi) TEST2 pa na četrtem Slika 1.4 prikazuje kakšen je FAT1 v tem primeru Puščica na tej sliki kaže da se skupek navezuje na skupek tri in da je to zadnji skupek v datoteki TEST1 TEST2 z začetkom na skupku $004 (slika 1 3) se nadaljuje (kakor se vidi s slike 1 4) na skupkih $005 $006 $007 $008 $009 $00A in $00B ki je hkrati zadnji skupek v datoteki (njemu sledi $FFF) Opozoriti je treba da je na sliki 1 4 najprej izpisana manj pomembna in nato bolj pomembna polovica byta

Na ta način je zagotovljena povezava skupkov v datoteki ki je zelo lahko razdrobljena po vsej disketi pri čemer skupki niso vedno nanizani v zaporedju kot je prikazano v primeru na sliki 1 4

Imenik ni nič manj pomemben od tabele FAT V imeniku je za vsako datoteko vpisano njeno ime skupek ki označuje njen začetek in še nekaj informacij o sami datoteki Za vsako datoteko je rezerviranih 32 bytov razdeljenih na osem polj, kakor je prikazano v tabeli 3 Celotni imenik zavzema sedem sektorjev

Ime datoteke je sestavljeno iz enega do osmih bytov kot smo jih določili ob prepisu datoteke na disketo Vsa imena datotek so shranjena z velikimi črkami ne glede na to kako so bila napisana (slika 1 3) Ničla na prvem mestu polja ki je namenjeno za ime datoteke pove da ta blok 32 bytov še ni uporabljen

Zanimivo je pogledati kaj se zgodi s temi 32 byti v imeniku kadar zbrišemo datoteko Verjetno ste že opazili da čas brisanja ni odvisen od velikosti datoteke Če ste bili zaradi tega zbegani boste takoj dobili pojasnilo Ob brisanju datoteke se zgodi samo to da se prvi znak (byte) imena datoteke nadomesti z 229 ($E5) ali ASCII 0 kakor je prikazano na sliki 1 5 medtem ko sama datoteka ostane nedotaknjena. GEMDOS zna glede na prvi znak prepoznati zbrisane datoteke vendar jih ne pokaže te datoteke še ostanejo na disketi dokler se nanjo ne vpiše kaj novega.

Če ste pomotoma zbrisali kako datoteko in do trenutka ko si jo spet zaželite niste ničesar pisali na disketo jo lahko ponovno vrnete v življenje s preprosto zamenjavo vsebine $E5 z enim od disk editorjev (Na sliki 1 5 je to mesto označeno s puščico) Lahko naredite tudi nasprotno (vpišete $E5 v prvi byte imena datoteke) in s tem rešite problem ki je nakazan na sliki 1 1 kar vam omogoče da nadaljujete delo ne da bi bilo treba ponovno inicializirati disketo Na ta način je možno ohraniti uporabne informacije na disketi ob istočasnem čiščenju takih smeti iz imenika kot so prikazane na sliki 1 1

Na sliki 1 6 je prikazano stanje ko se po brisanju datoteke TEST1 vpiše nova z imenom TEST3 Ob podrobnejšem pregledu slike opazite da je novovpisana datoteka prepisana preko OEST1 Iz tega lahko brez dvoma zaključimo če po brisanju zapišete še kaj novega na to disketo je vsebina stare datoteke (TEST1) izgubljena za vedno

Podaljšek (oznaka tipa datoteke) je sestavljen iz največ treh znakov ki sledijo imenu datoteke in ki so vedno velike črke ne glede na to kako jih vpišemo Vsaka neuporabljena črka je izpolnjena s presledkom ($20)

Širi od osmih bitov v atributih uporablja operacijski sistem za različna stanja datotek (tabela 4)

Če je datoteka zaščitena proti pisanju in brisanju je postavljen bit 0 Če ta bit ni postavljen je v datoteko mogoče dopisovati ali jo zbrisati

Ime diskete je v imeniku označeno tako da je postavljen bit 3 sicer je to ime datoteke

byte 1 do 8	ime datoteke	8 bytov
byte 9 do 11	podaljšek (tip) datoteke	3 byti
byte 12	atributi	1 byte
byte 13 do 22	neuporabljeno	10 bytov
byte 23 do 24	čas zadnje spremembe	2 byta
byte 25 do 26	datum zadnje spremembe	2 byta
byte 27 do 28	prvi skupek v datoteki	2 byta
byte 29 do 32	velikost datoteke	4 byti

Tabela 3
Videz vsebine imenika za eno datoteko

bit	pomen, ča je njegova vrednost 1
0	datotako je možno le brati (Read Only)
1	GEMDOS ga ne uporablje
2	GEMDOS ga ne uporablja
3	Ime diskela
4	podimanik (aubdirectory)
5	trdi disk
6	se ne uporabija
7	se ne uporabija

Tabeta 4

Će je postavljen četrti bit je ustrezni naziv tako imenovani »folder« – to je število ki kaže na prvi skupek na disketi, kjer je podimenik. Ta je lahko poljubna velikosti in je na videz lak kakor glavni imenik. Edina razlika med njima je da se podimanik začne s » « in » «.

Bit za trdi disk se uporablja samo pri delu s trdim diskom z disketo nikoli. Ta bit je namanjan itaIigentnim programom za rezarvno kopiranja (backup).

Vrnimo se ponovno k glavnemu imeniku in tabeli 3. Današnja verzije GEMDOS ne uporabljajo bytov 13 do 22 in njihova vsebina je vedno 0. Rezervirani so za bodoče varzije operacijskaga sistema.

Čas zadnje spremembe zaseda dva byta in je organiziran kot je prikazano v tabeli 5. Ob prepisu datotake na disketo GEMDOS shrani čas v trenutku vpisa. To vrednost je možno spremeniti s klicem GEMDOS-ove funkcije $2D (sel lime).

Enako lahko določimo uro in minuto iz dveh predhodnih bytov.

Naslednja byta pomenita prvi skupek v datoteki o čemer smo že govorili. Ko se en skupek vpisuje na disketo se hkrati preverja naslednji iz FAT kot možni kandidat za nadaljnji skupek itd. do konca datotaka.

Velikost datoteke je označena z 32 bitno vrednostjo (štirje byti). Ker je osnovna enota pri zapisu datoteka na disketo kilobyte je jasno, da datoteka običajno zavzama več prostora kakor ga zahteva njena velikost. Ta presežek ostaja prazen in je neuporaben. Na sliki 1 7 je velikosl datotake TEST S 1FF1 (HEX) kar ustreza desetiški vrednosti 8177, ki jo vidimo na zgornjem delu slika. Opozoriti je traba da je vrstni red zapise zopet od manj pomambnega proti pomambnajšim bytom. V tem primaru je ostalo le 15 bytov neizkoriščenega prostora.

Ko poskusite najti svojo datotako na disketi se pojavita dve težavi

biti	pomen
0–4	sekunda (število je treba pomnožiti z 2)
5–10	minute
11–16	ure

Tabela 5

Datum zadnje spremembe je prav tako velik dva byta in je sestavljen kakor je navedeno v tabeli 6. Podobno kot čas zadnje spremembe se tudi ta byta (lakoči datum) avtomatsko shranita ob vpisu datoteka na disketo. Z uporabo GEMDOS-ove funkcija $2B (set dale) lahko to vrednosl popravite.

biti	pomen
0–4	dan
5–8	mesec
9–15	leto (+1980)

Tabele 6

Na sliki 1 7 puščica kaže na pomembnejši del byta datuma zadnje obnovitve datoteka TEST S. Ta byte pretvorimo v datum takole

a) kako najti začetak datoteke in prevariti vsebino, ki je tam zapisana

b) kako najti druge skupke na katerih je zapisana vsebina iskane datoteka ali kako ročno povezati skupka prej izgubljena in zdaj najdane datoteka da bi iz posameznih delov obnovili datotako

Prvi problem je možno rešiti z izračunom začetna sledi in sektorja iz števila ki kaže na prvi skupek v imeniku. Tak primar je prikazan na sliki 1 8, kjer se datoteka TEST S začne na skupku 138H (puščica kaže na prvi skupek v datoteki). Če imate kakšen disk editor (npr TINY TOOL) morate poznati ustrezno sled in sektor ter stran diskete (A ali B za dvostransko formatirane diskete). Z enačbo (1) lahko izračunate zahtevane parametra

$$2(K-1)/18 = T \text{ in ostanek } O \qquad (1)$$

1091 (HEX) = 0001 0000 1001 0001 (BIN)

Datum preberemo z desne proti levi
dan (5 bitov) = 10001 (BIN) = 17 (desetiško)
mesec (4 biti) = 0100 (BIN) = 4 (desetiško)
leto (7 bitov) = 0001000 (BIN) = 8 (desetiško)+80=88
kar ustreza datumu ki je napisan v zgorniem delu slike 1 7

kjer pomeni
K – desetiško vrednost prvega skupka v datoteki
T – zaporedno številko sledi kot celoštevilčno vrednost kvocienta, ki ji prištejete 1
O – zaporedno številko sektorja kot ostanek kvocienta od katerega je treba odšeti 1. Številka sektorja manjša od 9 pomeni stran A, večja pa pomeni da gre za stran B, npr. sektor 10 pomeni 1. sektor na strani B itd.

Z uporabo zgornje enačba ugotovimo da stanju na sliki 1 6 ustrezajo naslednji podatki: datoteka TEST S je na 8. sektorju 35. sledi na strani A. Začetek datotaka TEST S je prikazan na sliki 1 9.

Ugotoviti je treba še kateri skupki pripadajo datoteki. Z enačbo (2) lahko ugotovite, kje so skupki na katere se navezuje prvi (tisti iz imenika)

$$x = 3/2 * a \qquad (2)$$

kjer je
a – naslov začetnega skupka (ki je v imeniku)
x – absolutni naslov iz FAT, na katerem je številka skupka, kjer se nadaljuje datoteka. Na sliki 1 8 je a = 312 (DEC) = 138 (HEX). Iz enačbe (2) pa izračunemo da je x = 468 (DEC) = 1D4 (HEX), kjer je številka naslednjega skupka v datoteki – v našem primaru je to 139 (HEX). Z iste slike se tudi vidi da je naslednji skupek 13A (HEX), 13B (HEX) itd. do 141 (HEX), kjer je konec datoteka (FFF (HEX)).

Sklep

Če dobro poznamo orgnizacijo podatkov na disketah je možno realizirati mnogo uporabnih nalog od vračanja zbrisanih datotak do odpravljanja raznih napak (ki nastajajo povsem slučajno) da bi obnovili pomembna datoteke. Tudi pri uporabi disk editorja je nujno poznati organizacijo disket.

```
A:\
10785146 Bytes in 5 Dateien
!&        N   10785024
Sà♪       !2        88
δä       6bø        34
‾‾‾Æ                 0
HVs%"                0
```

Slika 1 1

```
A:\
20150 Bytes in 4 Dateien.
TEST    S   8177  17-04-88  09:12
TEST1   S   1898  17-04-88  09:13
TEST2   S   8177  06-02-86  08:13
TEST3   S   1898  06-02-86  08:13

00000000  41 54 41 52 49 5F 30 30  ATARI_00
00000008  00 00 00 00 00 00 00 00
00000010  00 00 00 00 00 00 00 00
00000018  00 00 00 00 00 00 00 00
00000020  54 45 53 54 20 20 20 20  TEST
00000028  53 20 20 00 00 00 00 00  S
00000030  00 00 00 00 00 00 93 49
00000038  91 10 02 00 F1 1F 00 00

Drive  0   Side  1   Sector  3   Track  0
```

Slika 1 7

adresa | sadržaj | ASCII — adresa | sadržaj | ASCII

[illegible]

Drive 0 Side 0 Sector 2 Track 0 — Drive 0 Side 0 Sector 7 Track 0

Slika 1 2

adresa | sadržaj | ASCII — adresa | sadržaj | ASCII

[illegible]

Drive 0 Side 1 Sector 3 Track 0 — Drive 0 Side 1 Sector 3 Track 0

Slika 1 3

adresa | sadržaj | ASCII — adresa | sadržaj | ASCII

[illegible]

Drive 0 Side 0 Sector 2 Track 0 — Drive 0 Side 1 Sector 3 Track 0

Slika 1 4

Slika 1 5

adresa | sadržaj | ASCII — adresa | sadržaj | ASCII

[illegible]

Drive 0 Side 1 Sector 3 Track 0 — Drive 0 Side 0 Sector 2 Track 0

Slika 1 6

adresa | sadržaj | ASCII — adresa | sadržaj | ASCII

[illegible]

Drive 0 Side 1 Sector 3 Track 0 — Drive 0 Side 0 Sector 2 Track 0

Slika 1 8

```
00000000   40 6F 60 20 40 49 40 52   Moj MIKR
00000000   4F 20 60 65 20 6E 61 60   O je naj
00000010   62 6F 6C 60 69 20 20 20   bolji
00000010   20 20 20 20 20 20 20 20
00000020   20 20 20 20 20 20 20 20
00000020   20 20 20 20 20 20 20 20
00000030   20 20 20 20 20 20 20 20
00000030   20 20 20 20 20 20 20 20
Drive 0   Side 0   Sector 9   Track 35
```

Slika 1 9



VIRUSI V RAČUNALNIKIH

Okuženi programi, diskete, diski

SAŠKO ĐURAŠEVIĆ

Najprej na kratko o osnovnih značilnostih simptomov in delovanju ubijalskih programov. Običajno se začne tako, da se datoteke zgubljajo, programi na dalje, tabela FAT izgine in disk se kar sam inicializira. Včasih pa se briše pomnilnik, naenkrat ne dobimo več pravih podatkov in nastane velika zmešnjava.

Lahko smo prepričani, da se v računalniku dogaja nekaj čudnega, običajno je kriv kak program, ki nam uničuje podatke – ali na disku ali samem pomnilniku. Kako pa smo prišli do takega programa, saj vendar nihče ne bo tako neumen, da bi si ga sam instaliral? In vendar je običajno tako. Pri nas je še vedno v navadi, da prijatelj da prijatelju kak nov program, ki ga je že prej skopiral pri drugem prijatelju, novi program pa ima zaščito, skrito v obliki virusa, ki je vgnezdan v samem programu. In če je program enostavno prekopiran, torej če ni originalne kopije diskete, se v posebnih razmerah virusek aktivira in začne ubijalsko akcijo.

Kako se je sploh začelo? Sredi sedemdesetih let se je pojavila računalniška igrica (Core Wars), v kateri sta sodelovala dva programa, ki sta zasledovala drug drugega po pomnilniku in se poskušala izbrisati, nastavljala sta numerična bombe po sosednjih lokacijah, kopirala sama sebe na druge lokacije, se na novih lokacijah poganjala, se nekje zaustavila in si celila rane. Konec je bil povsem odvisen od samih programov in od tega, kateri je bil prvi napaden na ranljivem področju. Osnovna ideja je torej program, ki vsakič, kadar se požene, sam sebe duplicira, razširi pa se tudi prek računalniške mreže. Tako je računalnik naenkrat poln enega samega programa. Zdravilo za tak program je nov program, ki išče prvega in ga poskuša uničiti, kjerkoli pride do njega, na koncu pa uniči še sebe.

Zelo nevarna, a vendar zelo enostavna koda je recimo program, ki vstavlja ničle na določene lokacije v pomnilniku. Program napišemo v kaki zbirniški kodi na temelju naslednjega principa:

naslov	ukaz		
0			
1	DAT		−1
2	ADD	#5	−1
3	MOV	#0	@−2
4	JMP		−2

Program vpisuje ničle na vsako peto lokacijo v pomnilniku. Recimo, da program zaseda naslove od 1 do 4. Naslov 1 vsebuje DAT −1, kjer ukaz DAT lahko rabi kot delovno področje s kako informacijo, torej −1, ki ga program kasneje naslavlja.

V bistvu je to pomnilniška lokacija, ki ima ničlo na prvi decimalni poziciji (koda je 0) in se tretira kot neizvedljiv ukaz. Tako se izvajanje začne z ukazom #5−1. Ta ukaz shrani 5 na prvi prejšnji naslov, torej naslov DAT, kjer je sedaj vrednost 4.

Naslednji ukaz, ki se izvede, je MOV #0 2−2. Te shrani vrednost nič (immediate addressing) na naslov 5, ki pa ga izračuna takole:

Najprej odšteje 2 od tekočega naslova in pride do naslova 1, kjer je ukaz DAT z vsebino 4 in ga interpretira kot naslov relativno od tekoče pozicije (indirect addressing), torej štiri mesta dalje in pride do lokacije 5, kjer shrani vrednost 0. Zadnji ukaz JMP − 2 ustvari neskončno zanko. Izvajanje se prenese na naslov 2, ki znova inkrementira ukaz DAT s številom 5 in dobimo novo vrednost 9 v ukazu DAT. Tako je v naslednjem ciklu 0 (ničla) vpisana na lokacijo 10, nato na 15, 20 ...

Kdaj se program konča, je odvisno samo od interne prezentacije negativnih števil.

Drug tak program je lahko MOV 0 1 ali MOV A B.

Ta samo preseli vsebino relativnega naslova 0 na relativni naslov 1. Pri izvajanju se tak program seli po pomnilniku s hitrostjo enega naslova na cikel. Vprašanje je, kdo zmaga, če se dva taka programa začneta izvajati nekje v pomnilniku.

Na višjem nivoju so potem programi, ki lahko kopirajo sami sebe na druge lokacije, ko odkrijejo napad programa nižjega nivoja. Za detekcijo jim rabi polje samih ničel nekje v programu, ki jih občasno kontrolira in ko odkrije spremembo, se preseli na drugo lokacijo. Program lahko vsebuje tudi možnost samokorekcije. Osnovna ideja je, da ima program dve kopiji, od katerih se ena izvaja in nenehno primerja s kopijo. Ob detekciji spremembe koda programa preseli izvajanje v drugi program in prvi se korigira z drugim itd. Vendar taki programi niso absolutno neranljivi. Neranljivost na določenem nivoju se lahko definira z zaščitnim ukazom, ki se na sme spremeniti na tej lokaciji, dokler se ne izvede naslednji ukaz.



Program, ki kopira samega sebe na novo lokacijo

	DAT		0	kazalec začelnega naslova
	DATŽ		99	kazalec končnega naslova
--	MOV	@−2	@−1	kopiraj izvir (source) na cilj
1	CMP	−3	#9	ali smo skopirali že vseh 10 vrstic
0	JMP	4		da potem zapusti zanko
0	ADD	#1	−5	drugače inkrementiraj izvirni naslov
p	ADD	#1	−5	in ciljni naslov
--	JMP	−5		ter se vrni na začetek zanke
	MOV	#99	93	restavriraj začetni ciljni naslov
	JMP	93		skoči na novo kopijo

Pri vseh primerih smo uporabili takojšnja naslavljanja – po vrednosti (#3), direktno – po naslovu (93) in indirektno – po vsebini naslova (@−2).

Prve take programe zasledimo v letih 1972–1975, ko se pojavljajo imena Douglas McIlroy iz AT&T Bell Labs (program Darwin), John F. Shoch iz Xeroxa v Palo Alto Research Center (program Worm) in predvsem A.K. Dewdney z verzijo programa Core War, ki je tudi definiral nekakšen zbirniški jezik, uporabljen v prejšnjih primerih.

Pisateljska verzija je roman The Shockwave Rider ki ga je napisal John Brunner program gotla pomnilnik da bi sam sebe duplicirал Pred nekaj leti je Fred Cohen z University ol California demonstriral kako napisati program ki se podobno kot virus aidsa infiltrira in napade računalniški sistem Program se razširi po vsem računalniku vendar ostane skrit (ghost process) nato se čez nekaj mesecev pojavi in začne ubijalsko akcijo

Taki programi so zelo nevarni v današnjem svetu računalnikov in avtomatiziranih računalniško podprtih procesov Nenkrat se utegneta zaustaviti vse promet in bančni transfer Tovarne nehajo delati podatkove baze se izgubljajo itd Moramo pač upoštevati tole če lahko nekaj naredimo potem bodimo prepričeni da nekdo to že dela. Zato so vsi priključeni sistemi (on-line) ogroženi njih varnostniki pa v zadnjem času kar zaskrbljeni in varnostni ukrepi na področju računalništva vedno bolj kompleksni

Programi ki nosijo v sebi virus so vseh vrst od javnih ali pomožnih programov ki so zasionj do posebnih sistemskih ki jih na skrivaj prekopiramo od prijatelja Program lahko prekopiramo v obstoječi COMMAND COM pri instalaciji kakega drugega programa ki je bil mogoče ukraden in ni v bistvu originalna verzija Nato se ob vsakem zagonu sistema aktivirajo ludi novi ukazi ki potem začnejo ubijalsko aktivnost nor

začasno zaustavi izvajanja glavnega programa

poišči še kak glavni program ki še ni okužen in ga okuži

vrni kontrolo prvemu glavnemu programu

Virus se tako vedno znova širi če pa smo v računalniški mreži se širi tudi na druge računalnike druge diskete diske Virus ima lahko časovno kontrolo in se pojavi samo ob določenem dnevu in uri nato se zbriše ali pa spet zaspi

Zaščita je eden izmed glavnih elementov v vojaških računalniških centrih Zato so ti popolnoma izolirani ne priključujejo se na omrežja električne žice tečejo po vodnikih ki vsebujejo plin pod pritiskom tako da padec pritiska takoj sproži alarm Kaj bi se zgodilo če bi v glavni računalniški center prišel malo bolj nadarjen programerček s kakimi greenpeaceovskimi nazori nihče ne ve

Tudi nekateri kupljeni programi imajo v sebi viruse ki ščitijo programe pred svobodnim kopiranjem (ilegalna kopija)

Kako se zaščitimo pred virusi?

Najboljši način je da se ne vklapljamo v računalniško omrežje da imamo samo svoj legalno kupljen softver da se ne pustimo pretentati prijatelju in ne instaliramo kako nov »very hot software« ki ga niti ne poznamo dobro in ne vemo kako ga je prijatelj dobil kaj je sovražnik je zelo zvit in nikoli ne počiva Monogamija je najboljša zaščita v tem trenutku Dobro je tudi da novi softver testiramo na disketi in ne na trdem disku da uporabljamo pri izvajanju novega programa zaščitani način Obstajajo pomožni programi ki onemogočajo pisanje ali brisanje datotek na disketah ali trdih diskih Tako programi poskrbijo da je ves disk vrste »READ ONLY« Če hoče kdo pisati na disk se pojavi sporočilo NOT REDY ERRDR READING DRIVE C ABORT RETRY FAIL? Tedaj brž zasumimo da imamo opraviti s kakim virusom Poznamo dva take programa

PROTECT COM od PC-LABS NY NY in
DPROTECT COM od GEE WIZ Software Co NJ

Zares dobre programa pa sta BOMBSOAD ARC in CHK4BOMB ARC ki lahko zelo hitro odkrijeta kakršnokoli čudna pisanja po prepovedanih lokacijah drugih programih itd

Program CHK4BDMB opozori da nekdo piše po absolutnih lokacijah ko formatira disk uporablja rutine BIOS itd Testirani program moremo takoj zbrisati

Program BDMBSOUAD interpretira klice v kodi BIDS in pokaze kaj se bo zgodilo med takim klicem V tem primeru lahko nadaljujemo z delom ali pa prekinemo izvajanje programa

Najboljša obramba pred virusi je kopija diska Po daljši uporabi moramo torej disk kopirati Če je virus formatiziral naš disk lahko uporabimo nove Nortonove pomožne programa z upanjem da bomo lahko obnovili vsebino diska Če je pokvarjana tabela FAT obstaja program FATBACK.COM (FATBACK11 ARC) ki skopira FAT v manj kot minuti na disketo Če se pogrami zgubljajo in je tabela FAT nespremanjena lahko uporabimo enega izmed mnogih programov ki nam omogočajo restavrirati zbrisane datoteke (NORTON PC- Jools MACE+ UNDEL.CDM) Lahko je zbrisan samo sektor BOOT v tem primeru poizkusimo z ukazom SYS C ki prepiše originalni CDMMAND-COM z diskete DDS če to ne uspa lahko uporabimo pomožni program MACE+ in poizkusimo restavrirati sektor BDDT

Seznam najbolj znanih viruskov, trojanskih konjev in škratov

Ime programa	Opis
ANTI-PCB	Pod imenom ANTI-PCB COM založil PC-BOARD sysop dogajajo se čudne reči
ARC513 EXE	Program je videti v redu vendar ne koncu uniči stezo 0 in tako pokvari ves disk
BACKTALK	Program je bil včasih zelo dober PD pripomoček vendar ga je nekdo očitno predelal tako da sedaj uničuje datoteke na disku
CDIR COM	Program naj bi izpisal imenik v barvah vendar samo pokvari tabelo FAT
DANCERS BAS	Program nariše plesalce in nato izbriše tabelo FAT Obstaja tudi dobra kopija originalnega programa.
DISKSCAN EXE	Program je včasih preverjal slabe bloke na disku zdaj pa vpisuje slabe bloke. Pojavlja se tudi pod drugimi imeni npr SCANBAD EXE BAD-DISK EXE
DMASTER	Program pokvari tabelo FAT
DOSKNOWS EXE	Program lahko pokvari tabelo FAT Obstaja legalna verzija sistemskega programa ki je zelo koristen dolžine 5376 bytov torej pazite na dolžino
DPROTECT	Isto ima kot legalna verzija vendar pokvari tabelo FAT
DROIO EXE	Pojavlja se znotraj futuristične igrice Če se izvaja iz C ĐPCBOARD potem se PCBOARD DAT kopira v C ĐPCBOARDĐHELPĐHLPX
EGABTR	Pozor! Program naj bi zboljšal prikaz EGA toda ko ga izvedemo, zbriše vse in izpiše »Arf! Arf! Got you!«
EMMCACHE	Program ni pravi virus vendar lahko uniči trdi disk – pokvari vse datoteke – uniči sektorja BOOT
FILER EXE	Program dela morda v redu ali pa zbriše trdi disk verjetno obstajata dve verziji tega programa
FINANCE4 ARC	Ni nujno da je tipa trojanskega konja, vendar pazljivo z njim
FUTURE BAS	Program na začetku pokaže lepo barvno sličico nato napiše sporočilo in začne brisati vse trde diske
MAP	Tipičen trojanski konj
NOTROJ COM	Zelo domišljen trojanski konj Na zunaj deluje kot program ki se bori proti drugim trojanskim konjem V resnici pa je časovna bomba ki zbriše vsako tabelo FAT, ki jo najde Nato formatizira disk
PACKDIR	Pomožni program ki naj bi sortiral in optimiziral datoteke a zbriše tabelo FAT
PCW271xx ARC	Modificirana verzija editorja PC-WRITE ki lahko pokvari tabela FAT Pazite na velikost 98274 bytov je pokvarjena verzija.
QUIKRBBS COM	Program naj bi vstavil datoteko RBBS-PC message v pomnilnik hitreje kot katerikoli drugi v resnici kopira RBBS-PC DEF v ASCII datoteko HISCORES DAT
RCKVIDEO	Program na začetku animira rokovske zvezde nato pa začne brisati datoteke
SECRET BAS	Program vsebuje sporočilce da mogoče ne bo delal pravilno Ko ga startamo nam formatizira disk
SIDEWAYS COM	Obstaja legalna verzija programa imenovana SIDEWAYS EXE ki lepo dela Ta trojanski konj pa povozi sektor BOOT na disku Verzija COM je velikosti 3K EXE pa 30 K
STAR EXE	Program nariše na zaslonu nekaj zvezdic obenem pa prepiše datoteko RBBS-PC drugam
TOPDOS	Program preprosto formatizira disk.
TIRED	Program pokvari tabelo FAT
TSRMAP	Program izpiše lokacijo vseh programov TSR hkrati pa izbriše sektor BOOT na disku C
VOIR COM	Program bo gotovo uničil trdi disk

PROGRAMIRAMO FRAKTALE

Sedemkrat trikotnik Sierpińskega

DUŠAN PETERC

Na prelomu iz devetnajstega v dvajseto stoletje je bilo rojeno vse zlo našega časa: jedrska fizika, psihoanaliza, vsi mogoči modernizmi, odkrita je bila židovska zarota, film, detektivski roman, svetovna vojna. Mitteleurope je bila razcefrana na koščke. V vsem tem vrenju matematiki seveda niso počivali. Odkrili so kopico matematičnih objektov z nenavadnimi lastnostmi. Naj jih nekaj naštejem: Brownovo gibanje, Verhulstov proces, Peanova krivulja, Cantorjev prah, Kochova snežinka, trikotnik Sierpińskega. Verjetno vam ti pojmi ne zvenijo posebno domače, kar pa ni naključje. Čeprav so bili v svojem času predmet živahnega raziskovanja, jih niso uspeli vključiti v obstoječe teorije, tako da so se znašli v mrtvem rokavu matematike, v nekakšni galeriji duhov.

To je trajalo vse do leta 1975, ko je Benoit B. Mandelbrot napisal knjigo »Les Objets Fractals: Forme, Hasard et Dimension«, ki jo je leta 1977 prevedel v angleščino, leta 1982 pa predelal in izdal pod naslovom »The Fractal Geometry of Nature«. Mandelbrot je vse te matematične kuriozitete združil pod streho enega koncepta: vpeljal je pojem fraktala. Za naše potrebe je trditev, da so fraktali »neskončno zvrižene oblike« (Žiga Turk, 1987), premalo natančna, zato bomo postavili točnejšo definicijo. Da bi se neka) lahko kvalificiralo kot fraktal, mora biti množica točk v N-dimenzionalnem prostoru, katere Hausdorff-Besicovitcheva dimenzija je strogo večja od njene topološke dimenzije. Kaj je topološka dimenzija, vam mora biti že znano: točka ima dimenzijo 0, krivulja dimenzijo 1, ploskev 2, kocka 3, Kleinova steklenica 4, po najnovejših teorijah fizikov pa je vesolje enajstdimenzionalno. Trditev, da ima nekaj dimenzijo 1.5849, vam mora zveneti dokaj absurdno. Hausdorff-Besicovitcheva dimenzija (v nadaljnem besedilu: fraktalna dimenzija) pa vam omogoča ravno to. Ko poskušamo našo množico točk X v n-dimenzionalnem prostoru zajeti z n-dimenzionalnimi kroglami s premerom ε, dobimo Hausdorffovo mero h(ε), ki označuje potrebno število takih krogel. Če velja enačba $h(\varepsilon) = (\varepsilon)^{-D}$, ko gre ε proti 0, je D fraktalna dimenzije množice X. Za povsem točno izpeljavo boste morali pogledati v knjigo Mandelbrot 1982, str. 361–366 ali Peitgen 1986, str. 32. Intuitivno si fraktalno dimenzijo lahko predstavljamo kot mero prehoda objekta iz ene topološke dimenzije v drugo. Če ima objekt fraktalno dimenzijo 1.95, to pomeni, da gre za krivuljo, ki je skoraj prešla v ploskev.

Stvari se bodo razjasnile, ko si bomo podrobneje ogledali naš učni primer: trikotnik Sierpińskega. Na sliki 1 lahko opazite samopodobnost (self similarity), eno od pogostih značilnosti fraktalov, ki pa ni njihova nujna spremljajoča lastnost, saj poznamo fraktale, ki niso samopodobni, in samopodobne objekte, ki niso fraktali (npr. premica). Samopodoben objekt je sestavljen iz samih kopij samega sebe: s povečavo določenega dela tega objekta spet dobimo prvotno sliko. Če se slika simetričnega objekta ne spremeni pri zrcaljenju preko določene osi, se slika samopodobnega objekta ne spremeni pri določeni povečavi. Programerji bi rekli, da so taki objekti rekurzivni, saj jih poznamo iz klasičnih učbenikov programiranja, npr. Wirth 1975, kjer sta ob uvedbi rekurzije razvita programa za risanje krivulje Sierpińskega in Hilberta. V obeh primerih gre za krivulji, ki zapolnita celotno ravnino, kar pomeni, da je njuna fraktalna dimenzija 2. Ko se boste naslednjič sprehajali po gozdu, boste morda tudi tam opazili obliko samopodobnosti, a ne pozabite, da pri matematičnih fraktalih samopodobnost velja ad infinitum, pri naravnih pa hitro pridemo do atomov, kjer se struktura bistveno spremeni.

PRVIČ: Sierpiński 1915

Poljski matematik Waclaw Sierpiński je svoj trikotnik definiral leta 1915 v članku »Sur une courbe dont tout point est un point de ramification« (po naše: O krivulji, katere vsaka točka je točka razvejitve). Ker Sierpiński ni mogel biti tako samoljuben, da bi krivuljo sam imenoval po sebi, sta se v literaturi uveljavila dva termina: »Sierpiński gasket« (Mandelbrot) in »Sierpiński triangle« (Barnsley). Ker nisem mogel najti dobro zvenečega prevoda za »gasket«, sem se odločil za »triangle«; če vam ni všeč, pa sami pobrskajte po slovarjih.

Sierpiński predlaga takle razrez trikotnika:

Slika 1: Starring: trikotnik Sierpińskega.

Slika 2: Rekurzivni razrez trikotnika.

1. Narišemo enakostranični trikotnik.
2. Vrišemo mu enakostraničen trikotnik tako, da prvotni trikotnik razdelimo na štiri enake dele.
3. Na levem, desnem in zgornjem trikotniku ponovimo korak 2, srednji trikotnik pa pustimo na miru.
4. Z dobljenimi trikotniki ponovimo korak 3.

Tako dobljen trikotnik je sestavljen iz samih lukenj. Če je celotna površina trikotnika 1, potem je površina luknje, ki jo pustimo ob prvem ciklu algoritma, 1/4, površina lukenj, ki jih pridelamo v drugem koraku, je 3/16 itd. Sešteti moramo vrsto:

$$1/4 + 3/16 + 9/64 + \ldots + 3^{n-1}/4^n =$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (3^{n-1}/4^n) = 1 \qquad \text{Q E D}$$

S sliko 2 ni težko napisati in razložiti program 1. Pozor! Programi v tem članku so napisani v nekakšnem psevdo pascalu in so namenjeni programerjem, ki jih bodo znali predelati v svojo specifično verzijo pascala ali celo v drug programski jezik. Če niste vešči programiranja, jih raje ne prepisujte v svoj basic. V spremenljivkah ax, ay ... fy hranimo koordinate trikotnikov. Če vam ni mar za zaokrožitvene napake in bi radi pospešili program, jih lahko definirate tudi kot cela števila, pri tem pa morate paziti na pretvorbo tipov pri deljenju. V konstantah MaxX in MaxY imamo shranjeno grafično ločljivost in z njima izračunamo koordinate največjega trikotnika, ki ga je še moč spraviti na zaslon. Za inicializacijo grafičnega zaslona morate poskrbeti sami. Zatem narišemo prvi trikotnik in pokličemo proceduro Sierp. Prvi parameter določa globino rekurzije, ostali pa so koordinate trikotnika. Procedura najprej izračuna središčne točke stranic trikotnika d, e, f, s katerimi vriše trikotnik. Nato z zmanjšano globino rekurzije pokliče samo sebe s podatki za levi, desni in zgornji trikotnik. Rekurzivni klici se ustavijo, ko globina rekurzije doseže nič.

Morda se vam zdi neelegantno, da trikotnik rišemo tako v glavnem programu kot v rekurzivni proceduri, a tako smo zagotovili, da brez prehudih zapletov vsako črto narišemo samo enkrat. Boj utemeljen je ugovor, da za prenos podatkov o enakostraničnem trikotniku zadoščata eno oglišče in dolžina stranice (če je orientacija vseskozi nespremenjena). Namesto te optimizacije pa imamo nekaj manj računanja, preglednejši algoritem in enostavnejši popravek razmerja med širino in višino piksla, ki vodi v popačenja slike.

Sedaj je že čas, da vam zaupam fraktalno dimenzijo našega trikotnika. Če je samopodoben fraktal sestavljen iz N kopij samega sebe (upoštevajoč rotacije in translacije), ki so pomanjšane za faktor r, potem je njegova fraktalna dimenzija D = log(N)/log (1/r). Ker imamo v našem primeru tri kopije trikotnika (N = 3), ki so pomanjšane za eno polovico (r = 1/2), je fraktalna dimenzija trikotnika Sierpińskega log(3)/log(2) = 1.5849. Žal je izračun fraktalne dimenzije tako enostaven le za omejen razred samopodobnih fraktalov. Za nesamopodobne (imenovani tudi »non-scaling«, saj s povečevanjem ne dobimo kopij) fraktale so računi veliko težji in celo za nedvomno samopodobne Julijeve množice še ne znamo izračunati fraktalne dimenzije (Peitgen 1986).

0 1 2

Slika 3: Od trikotnika do krivulje in nazaj

DRUGIČ: Prehod na krivuljo

V nadaljevanju članka Sierpiński uvede krivuljo na način kot prikazuje slika 3. Ker krivulja teče samo po eni stranici vsakega trikotnika, bi morda mislili, da je fraktalna dimenzija te krivulje manjša od lika, ki smo ga konstruirali prej, toda čudne so pote neskončnosti! Sierpiński dokaže, da sta obe konstrukciji ekvivalentni (če ju pripeljemo v pravo neskončnost). Ker že znate izračunati fraktalno dimenzijo, lahko preverite sami. Zatem dokaže, da krivulja ustreza Jordanovi definiciji krivulje. Ob tem rezultatu vam je morda jasneje, zakaj je matematika ob takih objektih obhajala groza: na omejeni ploskvi imamo krivuljo z očitno neskončno dolžino, ki pa kljub temu ne zavzema nikakršne površine (kot smo dokazali zgoraj). Sierpiński v zadnjem delu članka dokaže, da ta krivulja ni sestavljena iz točk razvejitve in točk na daljicah med njimi, temveč samo iz točk razvejitve. To med drugim pomeni, da krivulja nima tangente. Ob zaključku pregleda članka povejmo še to, da je Waclaw Sierpiński umrl leta 1969 v Varšavi, kot epitaf pa si je dal zapisati »EXPLORATEUR DE L'INFINI« (raziskovalec neskončnosti).

Kot programerje vas verjetno najbolj zanima, kako bi napisali program za tak način konstrukcije trikotnika Sierpińskega. Očitno moremo za tako nalogo znati risati črte v šestih smereh. Na sliki 4 si oglejte, kako jih oštevilčimo. Zatem napišemo številke potez, ki so potrebne za konstrukcijo trikotnika Sierpińskega reda 0, 1, 2, 3 (glej sliko 5). Hitro opazimo pravilo: z zviševanjem reda trikotnika se vsaka poteza razvije v tri poteze: srednja poteza ostane nespremenjena, ostali dve pa sta njeni sosedi po naših številskih oznakah. Razvoj posamezne poteze je označen s krožnim lokom na sliki 4. Parne poteze imajo loka v smeri urnega kazalca, neparne pa v nasprotni. Sedaj že lahko napišemo pravila razvojev potez:

1→216
2→123
3→432
4→345
5→654
6→561

Program 2 je napisan malo bolj shematično. V dvodimenzionalnem polju Table hranimo pravila razvojev potez, ki smo jih zapisali zgoraj. S klicom procedure Sierp (7, 2) pa bomo razvili potezo 2 (vodoravna črta v desno) do globine rekurzije 7. Ko števec globine rekurzije doseže nič, element nariše procedura Interpret (element), ki jo boste na podlagi slike 4 znali napisati sami. Če pa števec globine rekurzije še ni dosegel nič, potem s podatki iz tabele razvijemo potezo na tri naslednike. Ta program je sicer počasnejši od prejšnjega, pridobili pa smo na splošnosti algoritma. Podatki o liku so sedaj shranjeni v tabeli in niso več del algoritma. Če hočete doseči še višji nivo splošnosti, si preberite članek McWorter, 1987, kjer boste našli podatke za tabele drugih fraktalov.

TRETJIČ: Analytic Art

Za amigo je napisana cela kopica programov, ki rišejo Mandelbrotovo množico. V paketu programov »Analytic Art«, ki jih je napisal leta 1987 Rock Howard za Cristal Rose Software, pa se je znašel tudi »Sierpiński Gasket Generator«. Program 3, ki je napisan po njegovem vzoru, nariše trikotnik Sierpińskega na presenetljiv način. V spremenljivke ax ... cy nastavimo oglišča trikotnika na isti način kot v programu 1. Začetno točko x, y lahko izberemo kjerkoli na zaslonu, v našem primeru je v koordinatnem izhodišču. V telesu zanke naključno izberemo eno izmed treh oglišč, se mu približamo do polovice in narišemo točko. Zveni neverjetno, toda deluje. Prvih nekaj točk navadno ni na pravem mestu, a ko se točka ujame med oglišča trikotnika, dobi človek vtis, da dežne kaplje »naključno« izrisujejo trikotnik Sierpińskega.

Slika 4. Šest smeri risanja.

Isti algoritem se da opisati tudi na bolj metaforičen način. Trije desetarji se odločijo disciplinirati novodošle vojake. Postavijo se na oglišča enakostraničnega trikotnika s stranicami 100 metrov in naročijo vojakom, naj se oblečejo v polno bojno opremo in nataknejo maske. Zatem eden izmed desetarjev zakriči »Zbor!«. Ko vojaki pritečejo na pol poti do njega, eden izmed desetarjev (lahko tudi isti) ponovi ukaz, vojaki pa morajo teči do tistega, ki je zadnji izrekel ukaz. Ko vojaki pritečejo na pol poti ... itd. Ker je tek pod masko naporna zadeva, se vojaki začnejo onesveščati, to pa storijo ravno tedaj, ko slišijo nov ukaz za zbor. Ko še zadnji vojak cepne na tla, njihova telesa sestavljajo trikotnik Sierpińskega!

ČETRTIČ: IFS fraktali

Ker fraktali tako dobro modelirajo naravo, so uporabni na mnogih področjih, a vseeno sem bil presenečen, ko sem v članku Barnsley, 1988 prebral, da so uporabni tudi za kompresijo slik. Sliko najprej z navadnimi algoritmi za procesiranje slik razbijemo na segmente, potem pa vzorec vsakega segmenta skušamo oponašati s fraktali. Pri kodiranju slike shranimo le podatke o fraktalih s katerimi pri dekodiranju sintetiziramo »prvotno« sliko. Besedo »prvotno« sem napisal v narekovajih, ker slika ni enaka originalu, temveč ji je le dovolj podobna.

To pomeni, da ta algoritem ni primeren za kompresijo besedil (v katerih je pomemben vsak bit), je pa kot nalašč za kompresijo digitaliziranih slik ali zvoka. S fraktalnimi podatki lahko dosežemo razmerje kompresije 1 proti 10 000 ali celo več. V članku Barnsley, 1988 so fotografije TV kvalitete skrčena na 2K. Če pravkar pišete avanturo z veliko grafike, se že veselite ali pa nejeverno zmajujete z glavo. Sledi razočaranje: z delovno postajo Masscomp z dvema mikroprocesorjema 68020 traja kodiranje 100 ur, dekodiranje pa 30 minut. Morda mislite, da je zadeva akademskega značaja, dokler ne bo na trgu računalnika cray desktop IV s ceno pod 1000 dolarjev. Obstajajo pa tudi drugi načini popularizacije znanosti.

Eksperimentalni prototipi s temu problemu posvečenim hardverom že lahko dekodirajo več slik na sekundo. Ostaja le še vprašanje, kdo ima dovolj denarja, da bo lahko kupil prvih 100 000 škatlic, s katerimi boste lahko gledali televizijo po telefonu. Odgovor je enak po vsem svetu: vojska. Zaradi tega projekt raziskovanja IFS fraktalov izdatno podpira DARPA, raziskovalna agencija ameriške vojske, in najprej bodo gledali vas.

Za nas pa so IFS (Iterated Function Systems) fraktali samo še en način risanja trikotnika Sierpińskega. Najprej se bomo naučili, kaj je afina transformacija. Med afine transformacije štejemo vrtenja, vzporedne premike in raztege. Vse to se dogaja v n-dimenzionalnem vektorskem prostoru. Afina transformacija v ravnini je popolnoma določena s šestimi številkami, ki jih bomo označili s črkami od a do f. Transformirano točko lahko izračunamo takole:

$$Tr(x,y) = (a \cdot x+b \cdot y+e \quad c \cdot x+d \cdot y+f)$$
$$c \cdot x + d \cdot y + f)$$

Zanima nas še zveza med prej opisanimi rotacijami in vrednostmi a, b, c, d, e, f.

$$a = r \cdot \cos(u) \quad b = \quad s \cdot \sin(v)$$
$$c = r \cdot \sin(u) \quad d = s \cdot \cos(v)$$

pri čemer je u kot rotacije na osi x, v je kot rotacije na osi y, r je razteg v smeri x, s je razteg v smeri y, vzporedni premik pa neposredno določata e za x in f za y os.

Fraktal zapišemo z IFS kodami tako, da definiramo potrebno število afinih transformacij skupaj z verjetnostjo p, da se od posamezne transformacije zgodila. Vsota verjetnosti

vseh transformacij mora biti ena. IFS kode za trikotnik Sierpińskega so naslednje

a	b	c	d	e	f	p
0 5	0	0	0 5	0	0	0 33
0 5	0	0	0 5	1	0	0 33
0 5	0	0	0 5	0 5	0 5	0 34

Program 4 je napisan na podlagi članka Barnsley 1988 in pisma Aldridge 1988 V poljih a do f hranimo podatke transformacij v polju pk pa kumulativne verjetnosti transformacij tako je pk (1) = 0 33 pk (2) = 0 66 pk (3) = 1 Kumulativne verjetnosti uporabljamo zato da v zanki while lažje pregledamo v kateri interval je padla slučajna vrednost spremenljivke select ki odloča katero transformacijo bomo izvedli Če hočete na zaslonu videti kaj več od ene same točke boste morali v stavku Plot (x y) vrednosti x in y pomnožiti s primerno vrednostjo in jima kaj prišteti da bi sliko postavili na sredino zaslona Ker so ti koeficienti odvisni tako od grafičnih zmogljivosti vašega sistema kot specifičnih IFS kod ta problem prepuščam vaši iznajdljivosti Podobno kot program Analytic Art tudi program za dekodiranje IFS kod nariše prvih deset točk naroba saj mora točka malo krožiti preden jo transformacije dobijo v svoj peklenski objem Zato lahko utemeljeno sumimo da so IFS kode »samo« posplošitev programa Analytic Art Tovrst na sumničenje se še okrepijo če

0

1 123

2 216 123 432

3 123 216 561 216 123 432 345 432 123

Slika 5. Razvoj poteze.

poskusimo interpretirati pomen IFS kod za trikotnik Sierpińskega Matematično navdahnjene bralce pa vabim da to trditev tudi dokažejo

Ker smo že razvili tako močno in splošno orodje za risanje fraktalov se spodobi da narišemo tudi kaj bolj baročnega in ne mučimo ubogega računalnika samo z dokaj asketskim trikotnikom Sierpińskega To so IFS kode za praprot ki jo vidite na sliki 6

a	b	c	d	e	f	p
0.85	0.04	-0.04	0.85	0	1.6	0.85
0.2	-0.26	0.23	0.22	0	1.6	0.07
-0.15	0.28	0.26	0.24	0	0.44	0.07
0	0	0	0.16	0	0	0.01

Če ste razumeli kako program z zanko while izbira transformacijo ki jo mora izvesti potem veste zakaj je bolje imeti transformacije z veliko verjetnostjo na prvih mestih v tabeli

PETIČ: Pascalov trikotnik

Pascalov trikotnik gotovo poznate vsi

```
            1
          1   1
        1   2   1
      1   3   3   1
    1   4   6   4   1
  1   5  10  10   5   1
           ...
```

n	bin(n)	v(n)	2ᵛ⁽ⁿ⁾
0	0	0	1
1	1	1	2
2	10	1	2
3	11	2	4
4	100	1	2
5	101	2	4

Program 1

```
const MaxX = 640;
      MaxY = 512;
var   ax,ay,bx,by,cx,cy: real;

procedura Siarp(n:integer; ax,ay,bx by,
cx,cy:real); var dx,dy,ax,ay,fx,fy: real,
bagin
 if n>0 than
  begin
   dx:=(ax+bx)/2; dy:=(ay+by)/2;
   ex:=(bx+cx)/2: ay:=(by+cy)/2;
   fx:=(ax+cx)/2: fy:=(ay+cy)/2;
   Line(dx,dy,ex,ey);
   Line(ex,ey,fx,fy):
   Line(dx.dy,fx,fy),
   Sierp(n-1,ax,ay,dx,dy,fx,fy);
   Sierp(n-1,dx,dy,bx,by,ex,ay);
   Siarp(n-1.fx,fy.ax,ay,cx.cy):
  end,
end:

begin (main)
 ax:=0; ay:=MaxY, bx:=MaxX;
 by:=MaxY; cx:=MaxX/2; cy:=0;
 Line(ax,ay,bx.by):
 Line(bx,by,cx,cy);
 Line(ax,ay,cx,cy):
 Sierp(7,ax.ay,bx,by,cx,cy);
and.
```

Program 2

```
var Table  array[1. 6.1  3] of integer.

procedure Sierp(n element:integer)
var i integer
begin
 if n=0 then
  Interpret(element)
 else
  for i =1 to 3 do Sierp(n-1.Table[element i])
end.
```

Program 3

```
var i,ealact: intagar;
     x,y,ax,ay,bx,by,cx,cy:real;

x:=0; y:=0;
for i:=1 to 10000 do
 bagin
  salact:=trunc(rnd(1)*3);
  caaa salact of
```

Slika 6: IFS praprot.

Z njim računamo binomske koeficiente. Kaj pa dobimo, če neparna števila v njem nadomestimo z zvezdicami, parna pa s presledki? Odgovora mi verjetno ni treba zapisati. Iz učbenika kombinatorike Poyla 1982 se lahko naučimo še eno zanimivost. Če je v(n) število enic v binarni predstavitvi števila n, potem je $2^{v(n)}$ število neparnih števil v n-ti vrstici Pascalovega trikotnika.

Program 5 nariše trikotnik Sierpinskega s pomočjo Pascalovega trikotnika. V polju a imamo shranjeno eno vrstico trikotnika. Program je zapletenejši, kot se zdi potrebno na prvi pogled. Točke v Pascalovem trikotniku so razporejene drugače, kot je v navadi v računalništvu. Zaradi tega izmenično računamo naslednjo generacijo za parna in neparna števila, ker kontroliramo s funkcijo odd(j). V vsako točko seštejemo sosedi in z rezultatom izračunamo modulo števila 2. Ker so elementi polja a cela števila, programa ni težko razširiti z barvami. Spremenimo lahko tudi pravilo računanja naslednika, polje »a« pa lahko na začetku napolnimo z več vrednostmi in ne samo eno enico na sredini. Izkušeni programerji so že opazili, za kaj gre: skonstruirali smo enodimenzionalni celični avtomat. Te igrice so stare toliko kot računalništvo, saj se je z njimi ukvarjal že John von Neumann. Ča pa vas zanima posplošitev pravil za enodimenzionalne celične avtomate, si preberite članek Perry 1986.

Velja pripomniti, da je ta algoritem zelo primeren za uporabo s tiskalniki z grafiko visoke ločljivosti, saj nam ni treba imeti vse slike v pomnilniku. Brez težav lahko izračunamo vrsto za vrsto in ko se jih nabere za eno tiskalnikovo vrstico, mu jo pošljemo. To je dandanes edini način, kako narisati sliko v ločljivosti 4000×4000 v formatu A3 s 24-igličnim tiskalnikom.

ŠESTIČ: Deluxe brush

Sedaj pa majhna nagrada za bralce, ki ne znajo programirati, pa so vseeno prebrali članek do sem. Tudi za vas obstaja način, da narišete trikotnik Sierpinskega. Če imate računalnik s programom za risanje, ki vam omogoča, da kot pisalo (brush) vzamete poljuben izsek slike, boste do trikotnika prišli prej kot vaši kolegi programerji do delujočega programa. Najprej z uporabo funkcije zoom narišete najmanjši trikotnik, ki ga je mogoče narisati v grafiki vašega računalnika. Zatem ta trikotnik vzamete kot pisalo in ga dvakrat prepišete pod stari trikotnik na desno in levo, tako da se bosta stikala vrh pisala in oglišče starega trikotnika. Tako nastali trikotnik vzamete kot pisalo in ponovite operacijo. Če ima vaš računalnik blitter za prenašanje kvadratnih kosov pomnilnika, kot npr. amiga ali atari »xyz« ST (?), boste končali v pol minute.

SEDMIČ: Return to Eden

V zadnjih mesecih smo lahko na jugoslovanskih televizijah videli že več ponovitev izvrstne TV nadaljevanke Vrnitev v Paradiž (Return to Eden). Jedro dramskega zapleta tisto, ker poganja zgodbo naprej, je boj za lastništvo razkošne vile Eden (Paradiž). Morda ste jo razumeli kot simbol bogastva, v resnici pa gre za veliko več. Pravzaprav je bil razlog za privilegirano mesto vile v strukturi zgodbe vsem na očeh in ga prav zaradi tega niste opazili. Na zofi v središču vile, pred stopniščem, na katerem se je odigralo toliko dramatičnih scen, je bilo navidez nemarno položenih nekaj blazin. Vzorec na teh blazinah pa so sestavljali trikotniki Sierpinskega. Kaj torej lahko sporočimo tistim, ki ne znajo programirati, nimajo računalnika s spodobnim programom za risanje, niti ne gledajo soap oper, misleč, da so zato intelektualci? Samo to, da jim bo skrivnost vrnitve v Raj za vedno ostala nerazjasnjena.

LITERATURA

Aldridga P. Leslie: Fascinating Fractals, Byte April 1988, str. 24–28.

Barnsley F. Michael, Sloan D. Alan: A Batter Way to Compress Images, Byte January 1988, str. 215–223.

Mandelbrot B. Benoit: The Fractal Geometry of Nature, New York, W. H. Freeman and Company, 1982.

McWorter A. William Jr., Merrill Jane Tazelaar: Creating Fractals, Byte August 1987, str. 123–134.

Paitgen H.-O., Richter P. H.: The Beauty of Fractals, Springer Verlag, 1986.

Perry E. Kennath: Abstract Mathematical Art, Byte December 1986, str. 181–192.

Poyla G., Tarjan E. Robert: Notes on Introductory Combinatorics, Boston, 1983, str. 20–25.

Sierpinski Waclaw: Oeuvres Choisies, Tome II, PWN – Editions scientifique de Pologne – Warszawa 1975, str. 99–106.

Turk Žiga: Mandelbrotova župca, Moj mikro, april 1987, str. 11.

Wirth Niclaus: Algorithms + Data Structures = Programs, Prentice-Hall, 1976.


```
   0: begin x:=(x+ax)/2; y:=(y+ay)/2 end;
   1: begin x:=(x+bx)/2; y:=(y+by)/2 end;
   2: begin x:=(x+cx)/2; y:=(y+cy)/2 end;
  end;
  Plot(x,y);
 end
```

```
Program 4

conet NumTrenef = 3;
      NumIter   = 10000;

var a,b,c,d,e,f,pk: arrey[1..NumTrenef] of reel,
    x,y,newx,newy,select: reel
    i,pc: integer;

begin
 x:=0; y:=0,
 for i:=1 to NumIter do
  begin
   select:=rnd(1);
   pc:=1;
   while select>pk[pc] do pc:=pc+1,
   newx:=a[pc]*x + b[pc]*y + e[pc];
   newy:=c[pc]*x + d[pc]*y + f[pc];
   x:=newx; y:=newy,
   Plot(x,y)
  end
end.
```

```
Program 5

const MaxX = 1026;
      MaxX2 = 512;

var a: array[0..MaxX] of integer;
    i,j: integer;

begin
 for i:=0 to MaxX do a[i]:=0;
 a[MaxX2+1]:=1;
 for j:=0 to MaxX2 do
  begin
   if odd(j) then
    for i:=1 to MaxX2 do
     begin
      a[i*2+1]:=(a[i*2]+a[i*2+2])mod 2,
      if a[i*2+1]=1 then Plot(i*2+1,j);
     end
   else
    for i:=1 to MaxX2 do
     begin
      a[i*2]:=(a[i*2-1]+a[i*2+1])mod 2;
      if a[i*2]=1 then Plot(i*2,j);
     end
  end
end.
```

PROGRAMIRAMO Z AMIGO (2)

Knjižnica za delo s poslasticami

PRIMOŽ PERC

V prvem delu smo povedali nekaj osnovnih stvari o programiranju in o vsebini amiginega roma.

Sedaj smo odprli novo knjižnico z imenom intuition library. Kot rečeno, so tu razne koristne rutine, ki tako programerju kot uporabniku olajšajo življenje. Okna, miš, meniji so pojmi, ob katerih začne vsakemu razvajanemu uporabniku hitreje biti srce. Vsak računalnik, ki da kaj nase, ima v romu orodja, ki podpirajo delo z zgoraj navedenimi poslasticami. Take zadeve programirati peš namreč res ni mačji kašelj (na tem mestu se s solzami v očeh spomnimo na PC frajerje).

Amigina intuicija nam prijazno prida naproti. Poleg že omenjenih pojmov so tu rutine za delo z zasloni (screens), gurujem (alerts) in ti gadgets. Slednja beseda pomeni orodja ali priprava. Ker pa to nekako ni tisto »ta pravo«, še naprej uporabljam angleško besedo.

Najprej torej zasloni, ki so čisto posebnost našega računalnika. O tem, kako zasloni nastanejo, bomo govorili kdaj pozneje, ko se bomo spustili bliže hardvaru.

Kako pričaramo takšen zaslon? Uporabimo rutino OpenScreen.

```
Kazalec = OpenScreen (podatki)      intuition -198
  D0                  A0
```

Ker je podatkov več, register pa le eden, predamo rutini tukaj naslov skupine podatkov. Taki skupini se bolj učeno reče struktura. Rutina v romu s pomočjo teh podatkov odpre zaslon in nam vrne kazalec na mnogo večjo strukturo. Struktura, ki jo predamo rutini, se imenuje NewScreen (slika 1 spodaj), kazalec, ki ga dobimo, pa kaže na strukturo Screen (slika 1 zgoraj). Kot vidimo, so v strukturi Screen podatki, ki so več ali manj nepomembni. Do teh podatkov pa imamo po zaslugi kazalca takojšen dostop. To demonstrira listing 1: najprej moramo odpreti intuition library, potem zaslon. Sedaj primerjajte strukturo NewScreen s skupino podatkov ScreenStruct. Na ta način torej definiramo različne parametre. Naj še razložim pomen nekaterih podatkov:

DetailPen	barva »svinčnika«
BlockPen	barva ozadja
ViewModes	prikaz
Tip	15–uporabniški zaslon, 1=Workbench
Font	kazalec na nabor znakov (navadno 0)
DefaultTitle	kazalec na ime zaslona
Gadgets	kazalec na prvi gadget zaslona (navadno 0)
CustomBitMap	kazalec na lastno bitno karto (navadno 0)

Listing 2

```
/* OpenScreen Demonstracija */
/* Manx Aztec C V3 3        */

#include <intuition/intuition h>
#include <exec/types h>

struct Screen *Pointer
struct IntuitionBase *IntuitionBase,
struct NewScreen ScreenStruct =
{
        0,0 320 256 3,0,1,2 15,0,"Moj Mikro" 0 0
}

main ()
{
        IntuitionBase=OpenLibrary ("intuition library" NULL)
        Pointer=OpenScreen (&ScreenStruct),

        while ((Pointer->MouseY)!=100)
        ;

        CloseScreen (Pointer),
        CloseLibrary (IntuitionBase)
```

Slika 1

```
sc_NextScreen    dc.l    0
sc_FirstWindow   dc.l    0
sc_LeftEdge      dc.w    0
sc_TopEdge       dc.w    0
sc_Width         dc.w    0
sc_Height        dc.w    0
sc_MouseY        dc.w    0
sc_MouseX        dc.w    0
sc_Flags         dc.w    0
sc_Title         dc.l    0
sc_DefaultTitle  dc.l    0
sc_BarHeight     dc.b    0
sc_BarVBorder    dc.b    0
sc_BarHBorder    dc.b    0
sc_MenuVBorder   dc.b    0
sc_MenuHBorder   dc.b    0
sc_WBorTop       dc.b    0
sc_WBorLeft      dc.b    0
sc_WBorRight     dc.b    0
sc_WBorBottom    dc.b    0
sc_KludgeFill00  dc.b    0
sc_Font          dc.l    0
sc_ViewPort      dc.b    vp_SIZEOF
sc_RastPort      dc.b    rp_SIZEOF
sc_BitMap        dc.b    bm_SIZEOF
sc_LayerInfo     dc.b    li_SIZEOF
sc_FirstGadget   dc.l    0
sc_DetailPen     dc.b    0
sc_BlockPen      dc.b    0
sc_SaveColor0    dc.w    0
BarLayer         dc.l    0 (note: no sc_)
sc_ExtData       dc.l    0
sc_UserData      dc.l    0
sc_SIZEOF        dc.w    0


, struktura NewScreen

ns_LeftEdge      dc.w    0
ns_TopEdge       dc.w    0
ns_Width         dc.w    0
ns_Height        dc.w    0
ns_Depth         dc.w    0
ns_DetailPen     dc.b    0
ns_BlockPen      dc.b    0
ns_ViewModes     dc.w    0
ns_Type dc.w     0
ns_Font dc.l     0
ns_DefaultTitle  dc.l    0
ns_Gadgets       dc.l    0
ns_CustomBitMap  dc.l    0
ns_SIZEOF        dc.w    0
```

Ustavimo se še pri ViewModes. Tukaj lahko določimo, kakšen bo prikaz na našem zaslonu. Možne so tele vrednosti:

vrednost	simbol	pomen
4	LACE	prepleteni način (interlace), vert. 512 točk
1024	DUALPF	dvojni playfield
32768	HIRES	omogoča 640 točk horizontalno
2048	HAM	omogoča 4096 barv naenkrat (hold n modify)
16384	SPRITES	omogoča uporabo škratov

Če hočemo imeti več vrednosti naenkrat (npr. LACE in HIRES), vrednosti seštejemo. Tako namesto 2 vstavimo hex 8004.

Nazaj k listingu. Ko smo zaslon odprli, dobimo kazalec. Tega najprej shranimo za poznejše čase. Sledi zanka, v kateri testiramo, ali je miška na vertikalni koordinati 100. Ta je namreč v strukturi Screen (pod imenom sc_MouseY) na 16 bytu.

Listing 1

```
; OpenScrman Demonatracija
, Saka Asaambler

axacbaaa=4
OpanLibrary=-408
CloaaLibrary=-414
OpanScraan=-198
CloaaScraan=-66

atart:
        mova.l axacbaaa,a6
        lea IntuiNama,a1
        moveq #0,d0
        jar OpanLibrary(a6)
        mova.l d0,IntuiBaaa

        move 1 IntuiBaaa,a6
        lea ScraanStruct,a0
        jer OpanScraan(a6)
        mova.l d0,Pointar
Test:
        mova.l Pointer,a3
        cmp.w #100,16(a3)
        bna Taat

        mova.l IntuiBaaa,a6
        mova.l Pointar,a0
        jar CloaaScraan(a6)

        mova.l axacbaaa,a6
        mova.l IntuiBaaa,a1
        jar CloaaLibrary(a6)

and:    rta

IntuiBaaa:      dc.l 0
Pointar:        dc.l 0
IntuiNama:      dc.b "intuition.library",0
ScraanStruct:
                dc.w 0
                dc.w 0
                dc.w 320
                dc.w 200
                dc.w 3
                dc.b 0
                dc.b 1
                dc.w 2
                dc.w 15
                dc.l 0
                dc.l Titla
                dc.l 0
                dc.l 0
Titla:
                dc.b "Moj Mikro",0
```

Kako dobimo vrednost 16? Če vemo, da je dolga beseda dolga 4 byte, beseda 2 byte in če vse byte seštejemo, dobimo vrednost 16.

Če je pogoj v zanki izpolnjen, program zapre zaslon ter knjižnjico in se konča.

Mimogrede smo spoznali še eno rutino:

CloseScreen (kazalec)   Intuition –66
A0

Listing 2 opravlja isto funkcijo kot listing 1, le da je program napisan v C–ju in seveda, kot se za C spodobi, temu primerno krajši. Na osnovi obeh listingov lahko primerjate klice rutin iz obeh jezikov.

Možnosti eksperimentiranja so seveda neomejene, in če se hočete z zadevo res dobro spoznati, bi vam to tudi priporočal. Kot vidimo, je v strukturi Screen kazalec na okno (sc_FirstWindow). Prav okna pa bodo glavne teme naslednjega nadaljevanja. Razen tega sledi obširen pregled rutin za delo z zasloni in okni.

Odsek za računalništvo in informatiko
Laboratorij za računalniško razumevanje jezika

univerza a. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

in

DRUŠTVO ZA UPORABNO JEZIKOSLOVJE SR SLOVENIJE — Ljubljana, junija 1988

prirejata in vabita na

IV. Znanstveno srečanje in seminarje
RAČUNALNIŠKA OBDELAVA JEZIKOVNIH PODATKOV (ROJP-4)
Portorož, 3. - 7. oktobra 1988

Jezik je osnovni medij komunikacije (prenašanja sporočil) med ljudmi, ti pa v vedno večji meri uporabljajo računalnike pri svojih dejavnostih. Spekter takojšnjih in skorajšnjih aplikacij računalniške obdelave jezika je zato izredno širok - naštejmo jih le nekaj:

- shranjevanje in preiskovanje tekstualnih informacij
- leksikografija in leksikologija
- komunikacija človek-računalnik
- prevajanje
- založništvo
- poučevanje
- dokumentalistika.

Srečanja ROJP jugoslovanskih strokovnjakov iz različnih področij

- računalništva
- umetne inteligence
- elektrotehnike
- lingvistike
- sociologije
- dokumentalistike
- literarnih ved
- psihologije,

ki se ukvarjajo (tudi) s FORMALNIM MODELIRANJEM IN RAČUNALNIŠKO OBDELAVO RAZLIČNIH NIVOJEV JEZIKA, so tudi v Jugoslaviji že postala tradicionalna.

Program letošnjega srečanja obsega

<u>znanstveni del</u>
- vabljena predavanja tujih strokovnjakov
- jugoslovanski referati

<u>strokovni del</u>:
- tutorski seminarji
- okrogle mize
- demonstracije sistemov / programov.

in <u>družabni del</u>.

Vabimo vas, da se AKTIVNO udeležite srečanja ROJP-4 s PRISPEVKOM (-i) iz različnih področij RAZUMEVANJA JEZIKA IN NJEDOVIH RAČUNALNIŠKIH APLIKACIJ.

Prispevki bodo na osnovi predloga avtorjev in recenzije RAZVRŠČENI v:

- referate (do 8 strani formata A4)
- kratke referate (do 5 strani)
- tehnična poročila (do 3 strani).

O sprejemu in končni kategorizaciji prispevkov bo dokončno odločila skupina recenzentov na osnovi RAZŠIRJENEGA ABSTRAKTA dolžine 2 strani A4 (za referate) ozir. 1 strani (za kratke referate in tehnična poročila). Abstrakt naj vsebuje opredelitev VRSTE opisanega dela, opis PROBLEMA in njegove rešitve ter navedbo POMENA prispevka in NOVOSTI, ki jih delo prinaša.

DELOVNI JEZIKI: jeziki YU narodov / narodnosti in angleščina.

ZBORNIK ZNANSTVENEGA DELA (vabljena predavanja in jugoslovanski referati) bo natisnjen pred srečanjem in razdeljen udeležencem srečanja v Portorožu.

Za sedaj je predvidenih naslednjih 5 poldnevnih (4-urnih + material) TUTORSKIH SEMINARJEV, ki jih bodo vodili priznani jugoslovanski strokovnjaki:

- RAZUMEVANJE JEZIKA IN RAČUNALNIŠKE APLIKACIJE
- UMETNA INTELIGENCA
- RAČUNALNIŠKO OBRAVNAVANJE GOVORA
- NENUMERIČNO PROGRAMIRANJE
- RAČUNALNIŠKA LEKSIKOGRAFIJA IN LEKSIKOLOGIJA.

Višina **KOTIZACIJE, ki bo ločena za znanstveni del (vabljena predavanja in** jugoslovanski referati) in za (posamezne) seminarje, bo navedena v končni prijavi. Udeleženci iz AKADEMSKIH INSTITUCIJ plačajo znižano kotizacijo.

ZADNJI ROKI za pošiljanje materialov / informacij srečanja:

<u>udeleženci</u>		<u>organizatorji</u>	
15. 7.	- preliminarne prijave	25. 7.	- recenzije prispevkov
	- abstrakti prispevkov		- navodila za avtorje
10. 9.	- končne prijave		- končne prijave
	- vplačila kotizacije		- preliminarni program
	- rezervacije hotela	20. 9.	- potrdila udeležbe
15. 9.	- "camera ready" referati		- končni program

NASLOV in drugi podatki za KOMUNICIRANJE:

ROJP-4
Odsek za računalništvo in informatiko
INSTITUT "JOŽEF STEFAN"
Jamova 39, 61000 Ljubljana

tlx.: 31-296 yu jostin
fax.: (061) 219-385
tel.: (061) 214-399 / int. 343, 419, 528, 318

Ime in priimek: ____________________

(Delovna organizacija:) ____________________

Naslov (DO): ____________________

PRELIMINARNO se prijavljam za (označite z "X" pred ustreznimi mesti __)

<u>znanstveni del</u>:
aktivna udeležba:
__ referat
__ kratki referat
__ tehnično poročilo

__ pasivna udeležba

<u>seminarje</u>:
__ vsi seminarji

posamezni seminarji:
__ račun. leksikografija in leksikologija
__ razumevanje jezika in račun.aplikacije
__ umetna inteligenca
__ računalniško obravnavanje govora
__ nenumerično programiranje

Avtor(ji) in (delovni) naslov prispevka: ____________________

Borza

MOJ PC

Objave v tej rubriki so brezplačne in zato si uredništvo pridržuje pravico, da jih primerno skrajša oziroma prekroji. Ponudbo zato skušajte prilagoditi dosedanjim objavam (naslov, kratek opis storitev itd.). Zelo nam boste tudi pomagali, če boste navedli, v kateri rubriki naj bi bile informacije objavljene (Svetovanje, Strojna oprema, Programska oprema, Razno). Rubriko Razno uvajamo, ker so mnoge ponudbe mešane narave (svetovanje & nabava strojne opreme, hardver & softver itd.). Pri raznovrstnih ponudbah bomo za uvrstitev v ustrezno rubriko načeloma upoštevali prevladujoči element (primer: lokratne ponudbe iz Vukovarja, v kateri pač močno prevladujejo svetovalne storitve, povezane z izdelavo programske podpore in opreme).

Glede cen in odgovornosti ponudnikov veljajo enaka pravila kot v rubriki Domača pamet: o cenah se dogovorite s strankami, črtali bomo preveč reklamne stavke, za resničnost objave, kakovost storitev itd. je odgovoren ponudnik. Zato morebitne spore rešujte po redni poti, torej na sodišču (lahko pa seveda uredništvo obvestite o morebitni nesolidnosti kakega ponudnika).

PROGRAMSKA OPREMA

Goran Marković, ul. Goriške 69/2, 11253 Sremčica, ☎(011) 883-357

Ponujam dva programa, napisana z dBASE 3+: 1. Program za obdelavo nogometnih rezultatov in ažuriranje tabele. 2. Program za vodenje knjižnice.

S prvim programom hitro in preprosto vpisujete in pregledujete rezultate nogometnih klubov 1. lige in na temelju rezultatov, ki ste jih vnesli, formirate tabelo. V okviru programa je mogoče zasledovati tudi rezultate evropskih pokalnih tekmovanj.

Drugi program omogoča hitri pristop do podatkov o knjigah, ki so v vaši knjižnici. Opcije so vpis, pregled, sprememba in brisanje podatkov o knjigah ter izpis poročila s tiskalnikom.

Borut Meričić, Prolet. brigade 35, 41000 Zagreb, ☎(041) 519-781 (od 19.30 do 20.30)

S programom Osnovna obdelava digitalizirane slike so omogočene tele glavne spremembe: izenačitev histogramov, plastna transformacija histogramov, interaktivna izmenjava histogramov, zameglitev slika, eliminacija šuma, odvzemanje ozadja, zoom, iskanje robov, degradacija ločljivosti. Prikaz na zaslonu slika njen histogram intenzitete distribucije intenzitete. Upravljanje je interaktivno (s stablom menijev) z vdelano kontekstno odvisno pomočno funkcijo (hrvaškosrbsko, slovensko, angleško). Maksimalna ločljivost 255x255 točk, 256 nians. Minimalne zahteve sklopa: RAM 512 K, CGA/Hercules/EGA/VGA. Priporočljiva konfiguracija: 640 K, EGA, monitor s 16 odtenki iste barve.

Možna je izdelava programske podpore po želji, in sicer za posebna področja (medicina, meteorologija, kartografija itd.).

MIKRO MALTA, Poh. odr. 30, 62310 Slov. Bistrica

Izdelava vse vrste tehnične programske opreme v poljubnem programskem jeziku (Turbo Pascal, Turbo Basic, Turbo Prolog, Fortran 77 itd.). Večino dolgočasnih in stereotipnih izračunov v pripravi proizvodnje je mogoče hitro in preprosto opraviti z ustreznim programom, goro obrazcev in formularjev pa zamenjati z bolj ali manj preglednimi računalniškimi izpisi. Sporočite nam svoje želje in predloge, lahko pa tudi mi posnamemo obstoječe stanje in predlagamo racionalizacijo postopkov z računalnikom. Specializirani smo za gradbeništvo, vendar se ne branimo dela na drugih tehničnih področjih.

Slobodan Milošević, 37251 Globoder, ☎(037) 881-402.

Program za Yu nabor znakov na zaslonih s kartico EGA. Lahko ga je prikrojiti raznim verzijam datotek KEYBYU in ne upočasni dela sistema. Možnost je še več: recimo aplikacije s prevajanjem programov in sistemov v druge jezike (npr. ruščina/cirilica), tehnična pisava za CAD programe, prilagajanje nabora znakov s tiskalnikom itd.

Aleš Jurančič, St. Žagarje 50c, 64000 Kranj

Program Angleško-slovenski slovar je namenjen vsem tistim, ki vsak dan ali le občasno prevajajo angleško literaturo. Kljub velikemu obsegu (pozna več kot 70 000 angleških pojmov) je čas iskanja neprimerno krajši od iskanja po knjižnih izdajah – povprečno sekundo za pojem (IBM PC/XT, 20 Mb HD). Program je narejen za konfiguracijo s trdim diskom, vendar se ga da dobiti tudi za disketno enoto.

Zdravko Šebetić, dipl. ing. elektrotehnike, Repska 2a, 41000 Zagreb

Program za vodenje advokatskih pisarn vključuje vpis, iskanje in obdelavo strank ter vseh podatkov v zvezi z njimi (ime, priimek, naslov itd.), vodenje kompletne korespondence za izbrano stranko in rokovnik, ki skrbi za to, kdaj kje in ob katerem uri more kdo kam priti. Drugi del tega programskega paketa je zakonski usmerjen: v izbrano besedilo vpisujemo, dopolnjujemo in kopiramo zakone.

Program je napisan s Clipperjem (število vpisov je zato omejeno na približno milijon). Obstaja tudi verzija za mikroračunalniško mrežo (Tiara Link, Novell in mreže oprte na NETBIOS). Da bi bilo delo s programom kar najlažje, lahko s pritiskom na F1 kadarkoli pokličete HELP. Za delo s programom potrebujete računalnik PC/XT/AT ali kak kompatibilec, eno disketno enoto in trdi disk. Potreben je pomnilnik s 512 K ali več.

Marčun, Jezbečeve pot 9, 61000 Ljubljana, ☎(061) 374-270.

– Evidenca prisotnosti na delovnem mestu in dopusti. Kadarkoli v mesecu vnašamo prihode in odhode. Izračun upošteva vse potrebne podatke in na podlagi vnešenih kartic in koledarja izračuna vse potrebne podatke za obračun OD, lahko, ko so kartice vnešene, lahko že prvega v mesecu (efektivne ure, bolniška, praznik, dopust itd.). Spremljamo tudi koriščenje dopustov. Pripravljene vrste izpisov (za oglasne deske, poročila o neupravičenih izostankih, dopustih zaposlenih itd.), vse urejeno po abecedi.

Programi za materialno poslovanje. Vnos materialnih poslovk, večnivojskih kosovnic. Izpis kosovnic za log. Vodenje zalog, prevzem in izdaja materiala, pregled skladiščne kartice. Spremljanje količinih (podminimalnih) zalog. Spremljanje nabave (vnos in izpis naročilnic, izpisi pozicij, katerih dobave kasni). Pregled zalog in izpis porab po materialu glede na vneseni plan.

Program za urejanje datotek po jugoslovanski abecedi: Urejanje datotek dBASE po abecedi. Funkcije za Clipper, ki omogočajo indeksiranje in iskanje po abecedi (čas indeksiranja in iskanja se ne spremenijo), pretvorba malih črk v velike in nasprotno.

Jugoslovanska avtoraka agencija za SR Hrvatsko, 41000 Zagreb, Preradovićeva 25, p.p. 379, ☎(041) 445-026.

Programski izdelek splošnega namena Generator aplikacij in podprogramska knjižnica za Clipper. Če bi radi učinkovito programirali profesionalne aplikacije vnosa in ažuriranje podatkov v Clipperju, potem uporabljajte Entry-Gen in Entry Lib.

Generator aplikacij in pripadajoči Lib vam omogočata, da na temelju definiranih zaslonov (SCR) v manj kot dveh urah napišete kompleten program v Clipperju, in sicer s temi osnovnimi funkcijami:

– centralno definiranje koordinat na zaslonu
– avtomatski eksplicitni REPLACE z evidenco ažuriranja
– zadajanje maske vnosa
– preprosta uporaba 36 funkcijskih tipk
– pravilna uporaba funkcije HELP za vsako polje
– kontrola vnosa po modulu, na tablico, rang ali referenčno datoteko
– sporočila z opisom napake
– iskanje referenčnih datotek po šifri ali besedilu
– itd.

Druge koristne funkcije v Entry-Lib:

– izračun kontrolnega zaznamka po modulu (10 in 11)
– transformiranje besedila za YUGO sort, vključno LJ in NJ
– čitanje parametrov iz upravljalskih ASCII datotek
– avtomatsko pisanje zaslonska maske iz sklada
– verificiranje gesla operaterja vnosa
– selekcija prvega prostega področja
– itd.

Za informacije o omenjenih programih in o svetovalnih storitvah za aplikativno programiranje v Clipperju telefonirajte na gornjo številko oziroma pišite na gornji naslov z oznako ENTRY.

Renato Korošec, Tomšičeva 10, 63320 Titovo Velenje, ☎(063) 855-810

Program Projektiranje gumijastih transporterjev po JUS je namenjen projektivnim DO za hitro in natančno projektiranje transportnih linij, saj dobiš v petih minutah vse potrebne podatke za projekt. Program išče vse podatke iz tabel sam, razen tistih, po katerih mora človek sam presoditi. V tem primeru ti napiše zgornjo in spodnjo mejo, ti pa podaš želeno vrednost. Program je univerzalen za eno pogonsko in eno napenjalno postajo, ki lahko stoji kjerkoli in za poljubno obliko trase. Pogon je lahko eno ali dvobobenski. Program išče sam iz tabel na podlagi izračunanih vrednosti vseh dimenzij bobnov, valjčkov, trakn in njihova mase. V drugi iteraciji natančno izračuna njihove dimenzije, poišče vrsto trakn po standardu, izračuna radialne sile na vse bobne, izračuna vse konveksne krivinake radije. Računalniški izpis je lepo urejen, obsega vse vhodne in izhodne podatke na formatu A4, po želji pa nam računalnik na podlagi izračunanih vrednosti z risalnikom nariše grafično skico (A3), prilagojeno za vlaganje v projektno mapo. Skica vsebuje traso v merilu s kotiranimi krivinskimi radiji, v merilu 1:50 nariše pozicije bobnov in trak okoli njih ter kotira bobne. Prednosti: natančno in vsaj 10-krat hitreje, izogneš se zamudnemu iskanju in kombiniranju podatkov. Dolžina 120 K.

Nedo Tesić, profesor matematike, B. Kidriča 7, 34310 Topola, ☎(034) 811 716.

Program Test rabi za preverjanje znanja in ocenjevanja ne glede iz katerega koli predmeta oziroma področja. In sicer pokaže, ali je odgovor pravilen ali ne, pokaže pa tudi število osvojenih točk. Če je odgovor napačen, se pokaže pravilen odgovor, kandidat se torej lahko tudi uči na napakah.

Vprašanje oblikuje sam predavatelj. Pri vsakem vprašanju določi tudi število točk. Oblikovati je mogoče dve skupini vprašanj. V prvi skupini je vprašanje tekstno in ponujeno je nekaj možnih odgovorov, od katerih je samo eden pravilen. V drugi skupini pa je postavljeno samo tekstno vprašanje, na katerega mora kandidat pravilno odgovoriti.

Program je sestavljen iz treh modulov. V prvem modulu predavatelj postavlja vprašanja oziroma dodaja nova ki jih potem posname na disketo. Drugi modul omogoče spreminjanje posnetih vprašanj in drugih parametrov, potrebnih za testiranje. Tretji modul rabi za testiranje z vprašanji, ki so bile oblikovane s prvim modulom. S programom je mogoče z naključno izbiro iz vseh postavljenih vprašanj izločiti samo nekaj vprašanj, te pa odpravi možnost prepisovanja. Ta modul nazadnje na podlagi skupnega števila točk za pravilne odgovore izračuna oceno.

Program je napisan v basicu in ga ni težko prirediti za katerikoli drug računalnik.

RAZNO

EE Software, Martićeva 31, 78000 Banja Luka, ☎(078)46-980

Popolna programska podpora IBM PC in kompatibilnih računalnikov

– instalacija sistema in usposabljanje kadrov za delo organizacija računalniških mrež
– realizacija računalniških mrež
– računalniška komunikacija, prenos datotek
– sistemi za namizno založništvo in popolna softverska podpora zanje
– prilagajanje programov po želji uporabnikov
– svetovanje
– prevajanje programov
– izdelava aplikacij
– črtna koda

NOVO! Razvili smo enkraten program za obdelavo osebnih dohodkov brez fiksnih konstant. Trenutno edini te vrste v Jugoslaviji in uporaben v vseh DO kjerkoli na jugoslovanskem ozemlju.

Servis SBM – MBM – Program LakoSoft, Alekse Nenadovića 12/14, 11000 Beograd, ☎(011) 138-872, 457 072 (Bože)

Poleg standardnih storitev – popravil in vzdrževanja vseh pisarniških strojev – zdaj tudi storitve za IBM PC:
– LakoSoft program za poslovanje drobnega gospodarstva, ki ne zahtevajo nobenega poznavanja PC; dograjujemo pa jih po zahtevah uporabnika
– LakoSoft program za konfiguriranje PC, ki začetnikom omogočajo, da z računalnikom komunicirajo z glasom ti ukazi govorjenega jezika
– rešitve za jugoslovanske nabora znakov
– nasveti in pomoč pri nabavi hardvera in softvera
– usposabljanje za uporabo urejevalnikov besedil FrameWorks II, dBase 3+

PROGRAMIRANJE Z OS/2

Združljivost s starim, odprta vrata za novo

AKSENTIJE ĐUSIĆ

V januarski številki MM smo naštell uporabniku dobrodošle prednosti novega operacijskega sistema OS/2 predvsem znatno večjo fleksibilnost kot pri MS DOS. Možno je namreč hkratno delo več programov n preklapljanje med njimi brez bojazni da bi se medsabojno ovirali. Ali je OS/2 tudi za programerje korak naprej?

Kaj OS/2 prinaša programerjem

Uporabniški vmesnik OS/2 je zelo podoben tistemu v MS-DOS programerski pa je popolnome predelen in ga odlikujejo naslednje značilnosti

Sistemske funkcije so namesto s prakinitvami izvedene kot **dinamični povezovalni moduli** (dynamic link modules) in jih kličemo s CALL.

Sistemskih funkcij je več kot 200 zato lahko programer izkoristi vse zmogljivosti novega operacijskega sistema

Nizi (threads) monitorji cevi (pipes) in vrste (queues) omogočejo **hkratno delo in medsebojno komunikacije več programov**

Zaslonske rutine v OS/2 so bistveno hitrejše od tistih v MS-DOS

Funkcije API bodo ostale standard za prihodnja operacijske sisteme

Microsoft je že napovedal nove izvedbe OS/2 npr verzijo za procesor 80386 ki bi ga dodobra izkoristila

Oglejmo si posamezne lastnosti novega operacijskega sistema

Sistemske funkcije

Uporaba ukaza CALL pri klicu sistemskih funkcij je bistven napredek v primerjavi z uporabo prakinitev ker ponuja **enotni vmesnik** za sistemske funkcije. Tako poslanejo programi neodvisni od načina izvedbe funkcij ki so lahko bolj značilno poimenovane. Parametri se pranašajo skozi sklad in to po pascalskih protokolih zato lahko vse funkcije kličemo direktno iz višjih programskih jezikov. V C-ju jih deklariramo kot far pascal in so programerju ne voljo prav tako kot tiste v knjižnicah C (glej listing 2)

V programih v zbirnem jeziku kličemo sistemske funkcije z običajnim CALL (listing 1). Zaradi takšnega klicanja in znatno večjega števila funkcij sta uporaba prekinitev in direktni pristop k pomnilniku kot v MS-DOS odveč

Dinamični povezovalni moduli

Zaradi novega načina klicanje sistemskih funkcij so lahko veliki deli operacijskega sistema spravljeni na trdem disku kot dinamični povezovalni moduli ki se zapolnijo po potrebi. Dinamično povezovanje pomeni da zunanjih referanc programa ni treba definirati ob povezovanju temveč šele ob samem delu

Dve vrsti takih modulov sta **preload** – tisti ki se zapolnijo ob startu celotnega sistema – in **load on demand** ki se zapolnijo ko jih ravno potrebujemo

S tem dosežemo veliko boljši izkoristek herdverskih in softverskih sprememb v OS/2. Po zagotovilih IBM lahko npr kot DPM shranimo funkcije, ki so blizu sistemskim – npr podatkovne baze čeprav niso Microsoftove

Z dinamičnimi povezovalnimi moduli torej **razširjamo operacijski sistem**. Funkcije v modulih kličemo prav tako kot tiste v samem OS/2.

Kot DPM so izvedeni programi za delo z zaslonom tipkovnico in miško. Program Windows Presentation Manager jih lahko ksaneje zamenje z lastnimi, novimi moduli. Tako uporabniški program teče v Windows ne da bi to »vedel«

Nizi, monitorji, vrste, cevi ...

Če želimo predstaviti te nove funkcije OS/2 moramo najprej povedeti čemu so namenjene

V nekaterih situacijah je nujno da se v enem samem programu hkrati odvija več procesov – npr tabela v kateri najprej izračunamo števila, jih prikažemo na zaslonu in vnesemo nove podatke s katerimi računamo v tabeli ki je zdaj ni na zaslonu. Druge podrobnosti o **nizih** (threads) smo podali v prejšnjem članku v poglavju ki opisuje delo zaslonskih skupin in session managerja

Monitor je program ki mu je dovoljen dostop do vseh datotek, ki jih je odprl isti gonilnik (driver). Monitor sme dodajati ali odbirati znake lahko pa enostavno kontrolira. Enemu gonilniku periferne naprave je lahko dodeno več monitorjev

Cevi omogočajo medsebojno komuniciranje programov ker je izjemna lastnost OS/2. Kdor pozna operacijski sistem Unix pozna tudi cevi. Po njih programi komunicirajo kot skozi sekvenčno datoteko. En program cev odpre za pisanje drugi pa za branje. Pošiljanje podatkov iz prvega je hkrati sprejemanje v drugem – to se dogaja po protokolu FIFO (first in – first out) torej je prvi poslani podatek tudi prvi prebran

Vrsta je razširjena različica cevi ki lahko prenaša strukturirane podatke. Program sprejemnik pošiljalelju potrdi sprejem. V vrsto sme pisati več programov prebira pa lahko iz nje le tisti ki jo je odprl. Podatki se pranašajo po protokolih FIFO. LIFO (last in – first out) ali po prioriteti

Skupni pomnilnik je nestrukturirano področje v pomnilniku ki ga posamezen program oblikuje imenuje in nadzira uporabo. Drugi programi naslov takega področja poiščejo s klicem določene sistemske funkcije

S **semaforji** se vzporedno tekoči procesi obveščajo o poteku dela in stanju. Tako lahko npr nadziramo dostop do določenih sistemskih virov. OS/2 premore sistemske in RAM semaforje. Prvi so počasnejši vendar jih operacijski sistem zelo pazljivo kontrolira pa tudi odpovedati ne morajo. RAM semaforji skrbijo za komunikacije med vrstami v posameznem programu. Takšen semafor je postavljen v pomnilniškem področju ki je dostopno vsem vrstam in je zato hitrejši od sistemskega

Veliko število funkcij OS

Programerski vmesnik novega operacijskega sistema OS/2 je zelo obširen in programerjem omogoča, da izkoristijo vse zmogljivosti OS. Za pisanje večopravilnih programov je na voljo več kot 200 funkcij ki nadzirajo izvajanje programa datoteke miško tipkovnico zaslon in pomnilnik. Zbrane so v API – vmesniku za programiranje aplikacij (applications programming interface)

Del API ki se imenuje DDI (device driver interface) omogoča pisanje programov ki nadzirajo periferijo jo inicializirajo prenašajo podatke tje in nazaj kontrolirajo morebitne napake in omogočajo klice funkcij BIOS

V API so tudi funkcije za komunikacijo med procesi (gl januarsko številko MM) in opis zaslonskih skupin. Procesi in vrste se pogovarjajo prek semaforjev vrst cevi in skupnih pomnilniških področij. API programerju ki ga zna izkoristit znatno poenostavlja delo

Listing 1 Primer klicanja sistemskih funkcij OS/2 v zbirniškem programu.

```
.286c

        extrn   DOSEXIT:far         ; external 286DOS calls
        extrn   DOSBEEP:far

Frequency       equ     440             ; A above middle C
Duration        equ     250             ; 1/4 second beep

dseg    segment word public 'DATA'
        assume ds:dseg
dseg    ends

stack   segment word stack 'STACK'
        dw  2048 dup(?)
stack   ends

DGROUP  group DSEG

; Simple routine which calls DOSBEEP and then DOSEXIT

code    segment byte public 'CODE'
        assume  cs:code

start:
        push    Frequency
        push    Duration
        call    DOSBEEP

        push    1               ; terminate all threads
        push    0               ; return error code
        call    DOSEXIT         ; exit program

code    ends
        end     start
```

Hitro izpisovanje na zaslon

Zaslonske rutine OS/2 so znatno hitrejše od starih v MS-DOS kjer je večina programov za izpisovanje uporabljala lastne podprograme z direktnim dostopom

Če kakšen program v OS/2 potrebuje večjo hitrost izpisovanja ki je ne moremo doseči s klici standardnih funkcij, uporabimo direkten dostop ki čim hitreje izpiše potrebno in spet preda zaslon za normalno uporabo Takšen program ne sme blokirati celotnega zaslona V primerih, ko si ga rezervira za delj časa se izključijo tipke za preskok v druge procese

Skupni FAPI

Po vsej verjetnosti novi OS še dve do treh let ne bo spodrinil MS-DOS zato programerji ugodno ocenjujejo možnost pisanja programov za OS/2, ki tečejo v obeh sistemih To je bila ena od prvih zahtev Microsoftu pri oblikovanju zasnove novega operacijskega sistema.

Večino funkcij OS/2 smemo uporabljati tudi v starem MS-DOS Te funkcije, ki jih je okoli 100 čeprav 25 od teh ni popolnoma identičnih s starimi Microsoft imenuje FAPI (family application programming interface) Programi ki jih uporabljajo lahko brez ponovnega prevajanja oz kakršnihkoli sprememb tečejo v MS DOS oknu OS/2 Tako programerji z API in FAPI pišejo programe ki z določenimi omejitvami tečejo v MS-DOS in so hkrati pripravljeni za prihodnost

Slednje so v tem primeru računalniki s procesorjem 80386 ki je znatno hitrejši od predhodnikov lahko naslovi 1 Gb in nadzira 64 Tb dozdevnega pomnilnika obvlada večopravilno emulacijo 8086 / MS-DOS in tako odpravlje združljivostno okno OS/2

Microsoft zagotavlja da bodo funkcije API standard tudi za bodoče operacijske sisteme Tako bo programe pisane za OS/2 mogoče enostavno preoblikovati za delo v novi izvedbi operacijskega sistema olajšano pa bosta tudi medsebojno komuniciranje programov različnih firm in izmenjava podatkov Za programerje je to lepa priložnost da standardizirajo vse svoje izdelke za PC

Prihodnje izvedbe OS/2

OS/2 teče tudi na sistemih z 80386 vendar procesorja ne zna temeljito izkoristiti Microsoft meni da bo za optimizacijo OS/2 za 80386 treba predelati okoli 19 odstotkov programske kode sedanje izvedbe Gre predvsem za spremembe pri manipuliranju pomnilnika ki pa ne bodo vplivale na obstoječe uporabniške programe ker je API že standardiziran

Nove izvedbe OS/2 bodo najbrž imele izboljšana programska orodja starih programov pa ne bo treba spreminjati

Sklep

Novi operacijski sistem OS/2 omogoča veliko združljivost z obstoječimi programi ki jih je mnogo pri čemer nas programerski vmesnik ne ovira pri pisanju novih uporabniških programov

Razvoj programov v novih razmerah zahteva usklajevanje vseh možnosti klicanje sistemskih funkcij ker bo zahtevalo nekaj časa. Programiranje v OS/2 ni bistveno bolj zapleteno kot v MS-DOS zlasti ne z uporabo funkcij FAPI vendar bo preteklo nekaj časa preden se bodo programerji naučili izkoriščati zmogljivosti in orodja OS/2

Listing 2: Klicanje sistemskih funkcij OS/2 v programu, pisanem v jeziku C.

```
/* SETEGA.C  OS/2 demo program to switch EGA
   between"25- and 43   line modes */

#include <subcalls.h>                        /* OS/2 include files */
#include <doscalls.h>
#include <stdio.h>

void usage();

void main( argc, argv )
int  argc;
char *argv[];
{

    struct  ModeData    modedata;

    struct  CursorData  cursordata;

    static char  buffer[2] = { 0x20, 0x07 };
                                    /* scrolling fill character */
                                    /* for clearing the screen  */
    if( argc != 2 )
    usage(argv[0]);

    switch(atoi(argv[1])) {
    case 43:
        VIOSCROLLUP( 0, 0, -1, -1,  1, (char far *)buffer, 0 );
        modedata.length = sizeof( modedata );
        VIOGETMODE( &modedata, 0 );
        modedata.row = 43;
        VIOSETMODE( &modedata, 0 );
        cursordata.cur_start = 7;
        cursordata.cur_end = 7;
        cursordata.cur_width = 1;
        cursordata.cur_attribute = 0;
        VIOSETCURTYPE( &cursordata, 0 );
        VIOSETCURPOS( 0, 0, 0 );
    break;
    case 25:
        VIOSCROLLUP( 0, 0,  1,  1,  1, (char far *)buffer, 0 );
        modedata.length = sizeof( modedata );
        VIOGETMODE( &modedata, 0 );
        modedata.row = 25;
        VIOSETMODE( &modedata, 0 );
        cursordata.cur_start = 12;
        cursordata.cur_end = 13;
        cursordata.cur_width = 1;
        cursordata.cur_attribute = 0;
        VIOSETCURTYPE( &cursordata, 0 );
        VIOSETCURPOS( 0, 0, 0 );
    break;

    default:
        usage(argv[0]);
    }
    exit(0);
}

void
usage(p)
char *p;
{
    printf( "usage: %s 25|43\n", p);
    exit(1);
 }
```

WS2000 PLUS 3.00

Kako ostati v družbi najboljših

JANEZ TOPLIŠEK

Od prve verzije WS2000 pred štirimi leti se ta mlajši brat uspešnega WordStara ni mogel prebiti v vrh, v katerem so izmenoma gospodarili WordPerfect, Microsoftov Word in MultiMate. Z verzijo **WS2000 Plus 3.00** pa se marsikaj menja.

Po številnih pripombah je MicroPro odpravil pomanjkljivosti in se z enim zamahom ponovno pridružil najožjemu vrhu. V prihodnji tekmi utegne imeti odločilen pomen, komu se bo posrečilo prevzeti ogromno število uporabnikov tradicionalnega WordStara. Človek se težko odloči zamenjati urejevalnik besedil. In ko so prepričani uporabniki starega WS ugledali prvo verzijo WS2000, niso bili posebno navdušeni. Po verziji WS2000 3.0 pa utegne biti marsikaj drugače – v njej najdemo vse, kar ima WSPro, in še mnogo novosti. Kot bistveni razloček med programoma ostaja še naprej zaslonsko komuniciranje z uporabnikom. Kazala WS2000 so sodobno zasnovana, ukazov s kombinacijo Ctrl je malo, vsi pa so nadvse preprosti za pomnenje (mnemonični pojmi) – kar za WSPro ne bi mogli trditi. Kdor zna vsaj malo angleško, si bo z lahkoto zapomnil, da je Quit = Q, Edit = E, Save = S, Block = B, Format = F, Remove = R, Copy = C itd. Zaradi tega ni čudno, če WS2000 že imenujejo »najpreprostejši med zmogljivejšimi«, kar je pomembno zlasti za začetnika.

Verzija 3.0 ima več kot 400 novosti in v pregledu novosti priporočamo, da si ogledate zlasti tele: DOS, FileLocator, Fill-–form, formati, grafika, kolone, hitrost kurzor, orphan/window, page preview, PC–Outline, showtext in speed write. Hitrost najnovejša verzija je takšna, da bo zadovoljila tudi manj potrpežljive. Že izdelano stran si na zaslonu lahko ogledamo kot »grafično zasnovo« (layout) v pomanjšani obliki: vidimo robove, razmika, podudarjen in podčrtan tekst, kolone, sub/super script in seveda vključena grafika, kar je ena bistvenih novosti. Z dodanim grafičnim modulom INSET se je WS2000 med vsemi najzmogljivejšimi urejevalniki še najbolj približal DTP (desk top publishing). S tem se je zelo približal prestopu iz kategorije »word–processor« v **word–publisher**, za katero bo značilno, da bo zajela najnujnejše od DTP, vendar ne bo preveč kompleksen in bodo zahteve glede instrumentalne opreme manjše. WS2000 lahko vključi tekstne ali tuje grafične elemente, delamo lahko z miško. In ko je slika vključena v tekst, se besedilo avtomatično reformatira (če je prostor, sliko kar obkroži).

WS2000 ver. 3.0 je na razpolago v splošni verziji (Personal Edition) in v verziji »za pravnike« (Legal Edition) – gl. CiteRite in CompareRite v pregledu novosti. Splošna verzija je na 21 disketah, priročniki obsegajo prako 1000 strani, ko je instaliran, lahko preštejemo skoraj 300 datotek in pol ducata avtomatično narejenih poddirektorijev. Na srečo je možna preprosta selekcija v **batch instalaciji**. Vzameš lahko le tisto, kar boš zares potreboval. Preprosta je tudi deinstalacija nepotrebnih delov paketa. Instalirani program zasede kar precej trdega diska: minimalno 1.5–2.5 Mb pa vse do 6–8 Mb.

Cena verzije 3.0 je podobna kot pri najožjih konkurentih (WP, MS W) – 495 USD. Nemške verzije stane 1600 DEM (ažuriranje prejšnjih verzij 390–590 DEM).

Najnovejša verzija WS2000 je pravzaprav **sistem programov**, od katerih mnogi ne izvirajo od MicroProja. Ustreza ocena, ki smo jo prebrali, da verzija 3.0 daje vtis, kot da stojiš pod slapom, katerega moč je kar strašljiva. Toda kljub obsežnosti in kompleksnosti so osnovni najpogosteje uporabljani ukazi preprosti. Verzija 3.0 ni za vsakogar – razpeta je med splošnim urejevalnikom besedil in DTP, zato je primerna za tistega, ki želi več kot običajno urejanje besedil in nekaj manj kot popoln DTP.

Ker bo MicroPro želel zadržati vse dosedanje uporabnike WordStara, že napoveduje, da bo v eni od prihodnjih verzij popolnoma združil oba programa. Kako bo to storil, lahko za sedaj še ugibamo, toda zagotovo bodo dosedanji uporabniki WSPro mogli uporabljati tudi stare ukaze.

In sedaj si oglejmo nekaj najrazličnejših novosti v WS2000 ver. 3.0:

ANALIZA TEKSTA. z ukazom **Ctrl O=** (ali = v history kazalu) dobimo takoj podatek, koliko je v besedilu besed, vrst in strani. Pokaže se tudi analiza dolžine besed 1–4, 5–9, 10–14 in 15+ znakov. Pri vključenih navidnih ukazih so v analizo zajeti tudi vodilna glave, opombe in komentarji.

CHOOSE A NAME: v kazalu za izbiro imena se nam po ukazu **Ctrl V** pokaže vse direktorij – sortirano v dveh kolonah. V statusni vrsti se pokaže podatek o prostem prostoru na disku, s katerim delamo.

CITE–RITE. dodani program – samo pri verziji za pravnika (Legal Edition). Preverja pravilnosti citiranja predpisov ZDA. Kot rezidenten program je lahko naložen v celoti ali deloma (tri možnosti). Preverja sproti ali po vnosu besedila, napake shrani v posebno podatkovno zbirko. Ima poseben slovar z imeni sodišč.

Priročnik ima dodane razne aplikacije – orodja za pisanje pisem, pogodb in zapiskov (citatov), za organiziranje in iskanje dokumentov, za spremljanje seznamov imen zadev, za povezovanje z javnimi bazami podatkov.

COMPARE–RITE: dodani program – samo pri verziji za pravnike (Legal Edition). Primerja dva osnutka in izdela enoten tekst z vidnimi razlikami: spremlja kronološko spremembe v besedilu, dolžina besedila brez omejitev.

Uporablja se lahko tudi neposredno iz DOS. Nerodno je, ker za označevanje sprememb v besedilu uporablja znake, ki so pri nas zasedeni s šumniki. Brisane dele besedila lahko izpiše na koncu.

DOS: med delom z WS2000 lahko zdaj začasno izstopimo v DOS iz otvoritvenega kazala **(G)** ali iz urejevalnega kazala **(Ctrl OG)** – go to DOS. V WS2000 se vrnemo z **»exit«** – ne glede na to, v katerem imeniku smo bili.

EDITING MENU: preimenovani **ukazi**: Tabs and margins = Text layout, Key glossary = Key macros.

novi ukazi: **Ctrl V** (View page) = pregledovanje oblikovane zasnove celotne strani (besedilo ni čitljivo). **Ctrl G** (Graphics) = pokazalo za vstavljanje grafične slike v besedilo in za pregledovanje/spreminjanje položaja grafike v tekstu.

ni več ukaza Ctrl – (soft hyphen), ki pa kljub temu deluje!

FILELOCATOR: ta podprogram organizira direktorij tako, da katalogizira vse besede v podatkovnih zbirkah. V tako organiziranem direktoriju potem zanesljivo najdemo ime kake podatkovne zbirke (**Ctrl L** v kazalu Choose a Name). Iščemo lahko tudi kako besedo v katerikoli zbirki – ta beseda je lahko tudi avtor oz. deskriptor v History. Kombiniramo lahko več besed, tudi z uporabo operatorjev »and, or, not, near to«. Ko se pokaže seznam besedil, v katerih je iskana beseda, lahko teksta pregledujemo z ukazom **Ctrl V**.

FILL–A–FORM: dodatni program, ki zelo olajša izdelovanje oz. izpolnjevanje obrazcev. Na obrazec (faktura, razpredelnica, dopis ...), ki ga damo v tiskalnik, najprej nariše mrežo, s katero potem na zaslonu z lahkoto določamo položaj posameznih vpisov. Kreiramo/shranimo lahko preko 2800 obrazcev, isto informacijo lahko vpišemo v več obrazcev. Za izpis lahko pripravimo celo vrsto obrazcev (queue for batch printing). Na razpolago je vrsta vnaprej pripravljenih vzorcev oblik. Posamezno polja lahko definiremo kot formulo, ki bo avtomatično izračunana.

Program Fill–a–Form lahko uporabljamo tudi neodvisno od WS2000. Iz otvoritvenega kazala WS2000 ga aktiviramo z ukazom **A** (Aditional features).

FORMATI: pri ukazu **F** je avtomatično ponujeno ime zadnje urejevane zbirke, v direktoriju ponujenih imen niso samo imena formatov, temveč tudi imena drugih zbirk. S tem je prihranjeno vtipkavanje imena.

Ob koncu urejanja **(Ctrl Q)** je dodan nov ukaz F – shrani in formatiraj (isto) besedilo. Po preurejevanju formata **(Ctrl Q)** je nov ukaz **E**, ki nas neposredno vrne v prejšnje besedilo.

Nov format je PLEADING.FRM, ki avtomatično oštevilči vsako drugo vrsto besedila (za pravne dokumente). Možnost oštevilčenja vrst je na izbiro v vsakem formatu.

ORPHAN/WINDOW CONTROL: avtomatična kontrola, da ne ostane ena sama vrsta odstavka na drugi strani.

FUNKCIJSKE TIPKE: so popolnoma na novo programirane. S programom **»fk«**, ki je v glavnem direktoriju WS2000, lahko izbiramo med verzijami funkc. tipk 1, 2 ali 3. S kombinacijo **Alt** in **6,7,8,9,'** npr. hitro rišemo okvir.

GLOBALNI ZNAKI: kadarkoli smo vprašani za ime zbirke, je dovoljena uporaba globalnih znakov * in ?

GRAFIKA (ena bistvenih novosti verzije 3.0): grafični program INSET II dela lahko samostojno ali rezidentno (starta se iz poddirektorija GRAPHICS z ukazom INSET, aktivira se s **Shift PrtSc**). Značilne možnosti:

– grafične in tekstne dele naredimo sami ali pa uporabimo v drugih programih narejene dele

– CLIP ART: izdelane grafike lahko obračamo, povečujemo/zmanjšujemo, tiskamo inverzno, z dvojnim tiskom (double pass), sliki dodamo rob

– EDIT: konverzija zaslona v grafični način, risanje črt, pravokotnikov, krogov, točk, polja

zapolnimo z vzorci delo z bloki (kopiranje premikanje brisanje) povečanje dela slike in njeno korigiranje dodajanje teksta v raznih grafičnih oblikah – pisanje v štirih smereh,

– delo z miško

– izpisovanje draft/LQ vstavljanje slike med urejanjem besedila (Ctrl GM) – z izbiro položaja slike tekst je lahko ob sliki, slika preko besedila

– vpogled v besedilo ki ima vključeno sliko Ctrl GV) z možnostjo modificiranje velikosti slika

HELP obsega več kot 300 zaslonov Tipka za pomoč (F1) ne prikaže takoj besedila temveč POP UP kazalo pojmov ki so v zvezi z trenutnim načinom dela – z osvetlitvijo in Enter prikličemo želeno besedilo za pomoč

HITROST dela z ver 3 0 je bistveno hitrejše Primeri povečanih hitrosti

- iskanje besedila +370%
- listanje do konca +220%
- premik bloka besedila na konec +1300%
- kurzor na konec besedila +1060%

WS2000 avtomatično uporablja razširjeni delovni pomnilnik

(EMS support) Med avtomatičnim preoblikovanjem teksta (sporočilo »FORMATTING «) lahko nemoteno nadaljujemo z urejanjem besedila

INSTALACIJA je zelo preprosta (tudi kasnejše korektura) vodena s preglednimi kazali nekateri značilni deli programa so avtomatično shranjeni v posebnih poddirektorijih (PRINTER GRAPHICS LIST CUSTOM CONVERT FORMATS) Ves WS2000 je na več kot 20 disketah vendar se lahko sami odločimo da bomo ob glavnem programu instalirali le posamezne modula Kasnejše brisanja instaliranih modulov je preprosto

Popravka instaliranih nastavitev izvajamo preprosto iz otvoritvenega kazala z ukazom **A** (Additional features) – CUSTOMIZE

IZPISOVANJE po urejanju besedila in ukazu za izpisovanja nas zaslon takoj vpraša za potrditev vseh standardnih izbir (nastavitev) za izpis Tako preskočimo podrobno nastavljanja izbir pred vsakim izpisom (če jih želimo spremeniti izberemo **N** (No)

Podpora več kot 400 poimenično navedenih tiskalnikov vključno 30 laserskih

KAZALA. nivoje prikazovanja urejevalnih kazal/podkazal izbiramo preprosto s **Ctrl F1** vse kazala samo podkazala brez kazal Izbrani nivo kazal je prikazan na statusni vrsti dokler ne pritisnemo na kako tipko

KEY GLOSSARY se sedaj imenuje KEY MACROS (makro ukazi) makro je lahko dolg do 11 vrstic zbirka pa lahko vsebuje do 40 makrojev

KOLONE ukaz **Ctrl V** nam pokaže grafično zasnovo (layout) celotne strani na zaslonu – z vključenimi dejanskimi kolonami in drugimi elementi oblikovanja strani (besedila na tej sliki ni mogoče brati)

KONVERZIJSKI PROGRAM (Star Exchange) omogoča enostavno konvertiranje besedil WS2000 v/iz naslednjih programov oz formatov (do navedene verzije)

DisplayWrite 2 In 3 (CDA/TXZ) 1 0

DisplayWrits 2 3 in 4 (OCA/RFT) 1 0

Microsoft Word 4 0

MultiMate Advantage II 1 0

WordPerfect 4 2

WordStar Professional 4

ASCII

IBM DCA FFT (samo WS2000 v ta format)

Izkušenejši uporabnik lahko konvertira besedila ker v DOS in se izogne vrsti kazal ki bi ga sicer postopno vodila

Druge posebnosti uporaba standardnih ali lastnih konverzijskih parametrov imen zbirk ni treba tipkati kar jih lahko izbiramo s seznama za zaporedno konverzijo lahko pripravimo seznam do 99 dokumentov po želji Star Exchange sam imenuje konvertirane dokumente program lahko vstavi pri neprevedenih znakih markerje da jih kasneje lažje poiščemo v novem dokumentu lahko dobimo tudi znake ki jih izvirni (prevajani) dokument ne vsebuje pomoč na zaslonu

KURZOR hitrost kurzorja lahko sami spreminjamo od 1 do 240 znakov/sek (**Ctrl CS**) hitri kurzor izključujemo/vključujemo z ukazom **Ctrl CF** (cursor fast)

LAN verzija za delo v mreži podpira

Novell Advanced NetWare

3Com 3+

IBM PC Network Software (incl Token Ring)

Vsak zaslon ima lahko lastno instalacijo vsak uporabnik lahko instalira program za svoje potrebe (funkcijske tipke standardna nastavitva barve) ločeni individualni slovarji za spelling correction ločena zbirka makrojev zapora za nepooblaščene uporabnika

MAILLIST izpopolnjena maska za vnos (s povečanimi polji) dodano polje za akademski naziv dve polji za telefonsko številko shranimo lahko do 32 različno sortiranih seznamov

OPTIONS ni več ukaza za preklop INS/OVER kar ni škoda ker imamo za ta namen tipko INS

novi ukazi Ctrl OO – vključitev/izključitav ORPHAN/WINDOW kontrola **Ctrl OT** – uporaba tezavra (slovar sinonimov) **Ctrl OG** – izhod v DOS med urejanjem besedila **Ctrl O=** – analiza teksta (preštaja besede vrste strani in analizira dolžino besed)

ORPHAN/WINDOW CONTROL program sam prepreči da bi prva sama vrsta odstavka ostala na drugi strani O/W kontrolo lahko izbiramo v formatu ali pa jo vključujemo/izključujemo med urejanjem z ukazom **Ctrl OO**

OŠTEVILČENJE VRST oštevilčenje vrst na levi strani (vsaka/vsaka druga vrsta) si lahko izberemo s formatom ali pa med urejanjem (ukaz **Ctrl PL**) Vse številke so enako velika – kot je izbran FONT v formatu

OTVORITVENO KAZALO je precej preurejeno in ni več dvodelno Dodanih je nekaj zelo koristnih novosti

Speed write če želimo pisati besedilo ki ga kasneje ne potrebujemo na disku nas ukaz S takoj pripelje pod urejevalno kazalo (preskočimo imenovanje zbirke in izbiro formata)

Go to DOS izstopimo iz WS2000 in se po delu z DOS vrnemo (iz kateregakoli direktorija) z besedo exit. Organize files s programom FileLocator katalogiziramo vse besede ki so v zbirkah posameznega direktorija in jih kasneje z lahkoto najdemo → FileLocator

Additional features izbiramo med posebnimi možnostmi kot so konvertiranje tekstov med različnimi urejevalniki/formati ponovitev posameznih faz instalacije WS2000 pregledovanje kazal History pisanje kot s pisalnim strojem preverjanje s slovarjem indeksiranje (kazala) (nekatere od teh izbir so bile neposredno v prejšnjem otvoritvenem kazalu)

preimenovani so ukazi Mail-List = List Access TelMerge → Telecommunications

PAGE PREVIEW med urejanjem besedila lahko z ukazom **Ctrl V** pogledamo oblikovano zasnovo celotne strani Tekst ni čitljiv prikazani pa so dejanski prelomi vrst in strani razmaki med vrstami kolone vključeni grafični deli robovi opombe vodilne glave (header footer) Lehko tudi listamo po različnih straneh

PC–OUTLINE dodani program ki pomaga organizirati množico podatkov v pregledne strukture z avtomatičnim oštevilčenjem (označevanjem) Sortiranje iskanje nadomeščanje shemo načina numeriranja določimo lahko sami (sekvenčno proceduralno samo črn kvadrat) do devet odprtih oken hkrati prikažemo ali skrijemo lahko izbrana nivoja besedila PC–Outline deluje samostojno ali rezidentno Prenos dela teksta v/iz drugih besedil (ASCII WS Pro WS2000 Ready Think Tank) izpis bloka na tiskalnik (česar sam WS2000 še ne zmore) izpis na disk (ASCII)

PRAVNIŠKA VERZIJA WS2000 (Legal Edition) ima dodanih nekaj posebnosti ki jih uporabljajo (ameriški) pravniki dvojna črta na levem robu besedila in enojna črta na desnem robu dodan je poseben slovar pravnih izrazov → CITE–RITE COMPARE–RITE

PRINT ENHANCEMENTS ukaz »Pause printing« je iz prvega kazala prestavljen na drugega namesto njega pa je nov ukaz **Ctrl PL** avtomatično oštevilčenja vrst (S=vsaka vrsta D=vsaka druga vrsta) Ukaz za pisanje v kolonah je prestavljen v podkazalo TEXT LAYOUT

QUIT EDITING KAZALO prejšnjima paroma ukazov je dodan nov zelo uporaben par ukazov

Ctrl DN (Name and save) = shrani pod drugačnim imenom – ta ukaz je uporaben če smo kot predlogo za besedilo vzeli vzorec ki ga ne želimo »povoziti«

Ctrl OF (Format after saving) = shrani dokument in prične s preurejanjem njegovega formata

SCROLL LOCK besedila ki segajo čez desni rob zaslona z lahkoto pregledujemo pri vključeni tipki »Scroll Lock« lahko s kurzorjevimi puščicami premikamo tekst levo–desno in dol–gor Na vključeno tipko S/L nas opozarja S v statusni vrsti

SHOWTEXT dodani program za kreiranje vizualnih prezentacij (tabele naslovnice prosojnice) lahko deluje samostojno ali z WS2000 (ukaz A iz otvoritvenega kazala)

Izpis z velikimi poudarjenimi znaki podpira 14 oblik črk 30 vnaprej pripravljenih formatov, avtomatičen skok besedila v novo vrsto izpis je možen z matričnim laserskim tiskalnikom ali z risalnikom hiter (draft) izpis za pregledovanje osnutka izpis vodoravno ali po dolžini

Avtomatične pomanjšava če je tekst prevelik za tiskano stran Dejanska slika izdelane površine.

SHRANJEVANJE po ukazu za konec urejanja (**Quit**) imamo dve novi možnosti shraniti besedilo pod drugačnim imenom (**Ctrl ON**) in shraniti ter nadaljevati s formatiranjem istega dokumenta (**Ctrl OF**)

SLOVARJI za pravopisno preverjanje je možno posebej kupiti tri specialne slovarje pravnega medicinskega in bančno– finančno–zavarovalniškega

SPEED WRITE če želimo hitro napisati besedilo ki ga kasneje ne potrebujemo več na disku izberemo na otvoritvenem kazalu S (Speed Write) Preskočimo določanje imena in formata – takoj lahko začnemo pisati

PROGRAMSKI JEZIK PCL

Boljši od basica, hitrejši od prevajalnika

DUŠKO SAVIĆ

Ste se kdaj zamislili nad tem da so skoraj vsi programski jeziki nastali veliko pred prvimi mikroračunalniki? Celo modula-2, ki je nastala v letih 1976-79 nosi pečat velikih strojev tj takšnih s trdimi diski Razvoj programov na takih sistemih zahteva dolgotrajen, dolgočasen proces pisanja progra mov vnašanja v računalnik prava janja in popravljanja sintaktičnih napak povezovanja s knjižnicami prej napisanih podprogramov in/ali modulov Šele izvajanje je šele na koncu te verige Z razvojem hardvera so se pojavili interpretirani jeziki npr basic Terminali so proces pisanje programa zmanjšali za cel velikostni red bistvo pa je ostalo isto programer čaka na računalnik namesto da bi bilo nasprotno

Basic pascal fortran cobol in drugi jeziki iz petdesetih in šestdesetih let so tekli na zelo dragih računalnikih Velike stroške razvoja programov so skrivali še višji stroški strojne opreme Programerjev čas je bil poceni v primerjavi z milijoni dolarjev ki so jih banke in zavarovalnice brez pomislekov plačevala za hardver Počasen odziv računal nikov na potrebe končnih uporabnikov so razumeli kot sestavni del programerskega življenja in nerešljiv problem v metodologiji oblikovanja programov zato se niti izdelovalci niti snovalci programskih jezikov niso trudili iznajti boljših ali vsaj drugačnih jezikov

Mikroračunalniki so drastično spremenili razmerje sil. Hardver je zdaj poceni in dobesedno vsakomur dostopen programerjev čas pa je drag. Pričakovali bi da bodo softverska orodja sledila razvoju vendar žal ni tako Vsi bi ludi na mikroračunalnikih radi imeli fortran in cobol, po možnosti prav takšna kot leta 1964! Alternativna možnost je uporaba specializiranih jezikov kot so lisp prolog in C – a tu vsaj za komercialnega programerja ki si vsakdanji kruh služi z elektronskim posnemanjem računovodskih sistemov delovnih organizacij ni perspektiva

Problem bi lahko povzeli takole »stari« programski jeziki počnejo na mikroračunalnikih isto kot na nekdanjih »velikih« sistemih in to z enakimi problemi Nobeden ne izkorišče prednosti danih strojev npr PC standarda Odtod vprašanja ali je mogoče zasnovati jezik ki bi čas razvoja programov skrajšal na minimum? Kakšen naj bi bil programski jezik ki bi v največji možni meri izkoriščal hardver PC kot najpopularnejšega računalnika našega časa? Kaj manjka obstoječim jezikom kot sta Turbo Pascal in Quick Basic da bi bila še boljša in ustreznejša komercialnemu programerju? Ali je mogoče ustvariti jezik ki bi programerju dovoljeval da bi se povsem posvetil pisanju programa namesto da bi si izmišljal trike skregane z danim programskim jezikom?

Namesto teoretičnih razprav je firma Calend po dveh letih razvoja (1984-86) začela prodajati programski jezik PCL (personal computer language). PCL je zamišljen predvsem kot praktičen jezik za hitro reševanje problemov komercialnega programiranja. Pri tem »hitro« pomeni pospešeno pisanje programov in kar najhitrejše izvajanje na PC Novi programski jezik bi naj bil boljši od obstoječih Avtorji PCL so si zastavili naslednjih osem ciljev

1 PCL mora biti visok splošno uporaben programski jezik Vsebovati mora enakomerno razporejene ukaze za obdelavo numeričnih in tekstnih informacij in delo z datotekami

2 Jezik mora biti jasen hitro razumljiv in dojemljiv vzdrževanje (tj naknadno spreminjanje) programov pa enostavno

3 Interaktivnost programer mora biti sposoben po želji ustaviti izvajanje programa pregledati in interaktivno spremeniti vrednosti vseh spremenljivk

4 Programi naj znajo spreminjati sami sebe – tako npr program v PCL služi kot generator drugih v istem jeziku

5 Jezik naj bo napisan za PC/XT/AT/PS2 in naj se izvaja z največjo hitrostjo

6 Interna struktura jezika naj omogoči enostavno dodajanje novih funkcij

7 Jezik naj zajema tako ukaze na visokem nivoju kot tiste za neposredno delo s hardverom (npr postavljanje in prebiranje bitov in besed na ravni strojnega jezika)

8 Priročnik mora biti uvod v programiranje za popolne začetnike in hkrati referenca sposobnejšim programerjem

Večina teh zahtev zveni zelo razumno vendar je malo jezikov ki bi prestali vseh osem preizkušenj Skoraj odveč se zdi pripomniti da PCL ustreza vsem zahtevam

Kje ga dobiti?

PCL izdeluje in prodaja neodvisna programska hiša Calend P O Box 94 Twickenham TW2 6DD England Great Britain tel 9944-894-7409 Najnovejše izvedba s katero se bomo ukvarjali v pričujočem besedilu je 2.3 Dobite jo na eni sami 5 25 ali 3 5-palčni disketi Priročnik je knjiga formata A4 s plastificiranimi kartonskimi platnicami in 255 stranmi zvezanimi s plastičnimi prstani Cena je 195 GBP + VAT oz. 200 GBP za inozemstvo skupaj z letalsko poštnino

Sistemske zahteve in dodatni programi

PCL dela na PC XT AT PS/2 in s temi združljivimi računalniki z najmanj 256 K pomnilnika in PC/MS-DOS 2 1 ali novejšim Zavzame 140 K, od tega je 12 K minimalnega delovnega prostora. Potrebujete še kak ASCII urejevalnik npr WordStar IBM Pesonal Editor ali poljubni drugi V samem PCL je miniurejevalnik v katerega spravite 25 programskih vrstic Čeprav je dandanes jezik brez lastnega urejevalnika rahlo čudan smemo zapisati da je to za PCL celo prednost! Včitamo ga namreč lahko v ozadje in prikličemo s pritiskom na obe tipki Shift. Najbolje je uporabljati SideKick, vendar povsem dobro shaje tudi z npr WyWrite III Plus Večji urejevalnik seveda pomeni da bo v PCL manj prostora za podatke

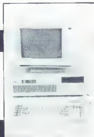
PCL sestavljata datoteki PCL.COM in PCL SYS, ki skupaj zavzameta okoli 110 K. Na disketi so še demonstracijski programi med katerimi izstopa ASTRO PCL. Ta z natančnostjo ene tretjine stopinje izračunava položaj planetov Sončevega sistema na obzorju za katerikoli položaj na Zemlji za poljubni datum 500 let naprej ali nazaj ipd Drugi programi so standardni primeri za delo z zaslonom (generator programov) snemanje in prebiranje datotek iskanje nizov ASCII po disku križna referenca spremenljivk v programih itd

PCL sploh ne podpira grafike! Avtorji jezika niso bili zadovoljni z običajno barvno kartico (povsem razumljivo!), za druge pa tako ali tako ni standarda. Podpira pa popoln nabor znakov IBM zato lahko kljub vsemu narišemo najenostavnejše okvire pravokotnike in tabele

PCL bo nekoč tekel v okolju OS/2 in popolnoma podpiral Presentation Manager Ta izvedba je predvidena za letošnjo jesen

Instaliranje

PCL je tako droban da ga lahko včitamo kot pritajeni program in je vseeno ali ga preberemo z diskete ali s trdega diska Ob zagonu skuša



prebrati datoteko PROFILE PCL v kateri so morda določeni začetni parametri V ukazni vrstici s katero kličemo PCL je lahko en ali več parametrov oz. ukazov PCL Tako bomo z vrstico

PCL RUN XYZ

včitali PCL in pognali program z imenom XYZ Vrstica

PCL INSTALL

instalira PCL kot pritajeni program Predpogoj za kasnejši priklic je da v sistemu ni drugega programa ki bi se aktiviral s pritiskom na oba Shifta Takrat bi namreč ne bilo kompromisa tipki poženeta PCL ali tistega drugega vsekakor pa ne oba!

PCL sam prepozna in uporablja matematična koprocesorja 8087 in 80287

Ukazi urejevalnika

Kot v basicu imamo nabor ukazov za delo s programi RUN (izvajanje) QUIT (konec dela s PCL) EDIT (včitavanje do 25 vrstic sicer pomaga le pravi urejevalnik) INSTALL (včitavanje PCL kot pritajenega programa) NEW (izbriše vse) LIST (prikaz programa na zaslonu) LOAD (prebiranje programa z diska če je vrstic več kot 25 moramo uporabiti RUN) SAVE (zapisovanje programa na disk) in RESET (izbris vseh spremenljivk ne pa tudi programskega teksta) Večino ukazov urejevalnika smemo podati le v ukazni vrstici PCL

Kot v basicu vprašaj omogoča izpis rezultatov vendar je PCL tudi tu boljši Vrstica

WINDOW X=1 DO 20 ? X SQR X SKIP X=X+1 ENDDO

odpre okno in v njem izpiše prvih dvajset števil z njihovimi kvadratnimi koreni Par DO ENDDO je analogen basicovemu FOR NEXT, SKIP pa je prehod v novo vrstico Vsak ukaz se konča s podpičjem

Stanje spremenljivk si ogledamo na dva načina. Ukaz WINDOW SHOW Ž LVARS prikaže imena in vsebino vseh spremenljivk po vrstnem redu Podobno ukaz WINDOW SHOW Ž LVARS prikaže vse lokalne spremenljivke pod imenom procedure kjer se pojavljajo Globalne spremenljivke smemo interaktivno spreminjati z lokalnimi pa si tega ne moremo privoščiti Spremeni jih lahko le procedura v kateri so podane

Elementi jezika PCL

To je program za prebiranje niza števil in izračun njihove srednje vrednosti

```
CLS ! vse za klicajem do konca
SUM=0 BROJAC=0 ! vrstice je
komentar
PONOVO CURSOR 1 1
PROMPT SLEDECA VREDNOST
,X 10
IF ?ESCAPETHEN GOTO KRAJ
SUM=SUM+X BROJAC=BRO-
JAC + 1 TAB 50
? PROSEK= SUM/BROJAC
CLE
GOTO PONOVO
KRAJ
```

Pripomnimo da PCL podpira oznake ukazov (label) in GOTO Program je podoben ekvivalentu v basicu brez obveznih številk vrstic Ukaze v isti vrstici deli podpičja uporabljene so le velike črke PCL nima rezerviranih besed – pomen imen je določen s kontekstom Tako je CLS ukaz za izbris zaslona X=CLS pripis vrednosti spremenljivke CLS spremenljivki X v paru GOTO CLS in CLS ukaz pa je CLS oznaka ukaza

Najmanjša enota programa v PCL je ukaz kot npr SUM=SUM+X več ukazov v isti vrstici pa loči podpičja Ukaz ne sme zajeti dveh ali več vrstic Za večjo jasnost smemo vstavljati presledke

Ukazi so direktive izvršni ukazi in izrazi Direktive so ukazi interpreterju PCL in morajo vedno biti na začetku vrstice sicer dobimo sporočilo o napaki Direktiva je npr DEFAULT FLOAT pa tudi oznaka ukazov

Izvršni ukazi morejo biti na začetku vrstice ali takoj za THEN oz ELSE in ne podajajo rezultatov Imajo lahko argumente ki smejo biti sestavljeni iz izrazov Izrazi so sestavljeni iz konstant spremenljivk, aritmetičnih operatorjev funkcij in kombinacij naštetega npr A=BxC/2 x ATAN X Izraz smemo uporabljati povsod kjer to ni izrecno prepovedano (npr v ukazu SWAP) Aritmetični operatorji in operatorji primerjav so standardni Primerjave so – drugače kot v basicu – dovoljene le v ukazih IF in WHILE.

Funkcije vrnejo število ali niz ki pa ga ni treba vedno prirediti temveč smemo funkcije uporabljati tudi kot izvršne ukaze Primer funkcija TABLE pretvarja niz v neko vrsto internega niza primernega za nadaljne pretvorbe Njen rezultat je število segmentov v internem nizu Namesto običajnega

BROJREDOVA=TABLE STRING

smemo zapisati le

TABLE STRING '

Prednostni vrstni red okrogli oklepaji (z njimi programer poudari prioriteto) oglati oklepaji (elementi nizov) minus (unarni operator negacija) funkcije (SIN SQR itd) potenciranje množenje in deljenje seštevanje in odštevanje, primerjave, AND in OR prirejanje in izvršni ukazi (CLS WINDOW itd) Operacije z enako prioriteto se izvajajo od leve proti desni izjema so sestavljene funkcije ki se morejo očitno računati prav nasprotno Primer

X=SQR COS ABS Y

izračuna kvadratni koren iz kosinusa absolutne vrednosti spremenljivke Y Povejmo da PCL tudi brez oklepajev dojame pravilno razne zaporedja aritmetičnih operacij Pri tem si pomaga s presledki Če namreč presledek loči dve imeni potem je prvo funkcija ali ukaz Prejšnji primer se začenja z »X=« iz česar ugotovimo da ne gre za ukaz temveč za funkcijo Podobna logika velja pri obravnavi vrstic z več kot dvema presledkoma

PCL ne preverja ali ima vsak okrogli oklepaj tudi zaklepaj Opustitev zaklepaja ni sintaktična napaka ker ga PCL vstavi sam in program izvaja dalje

Skoraj vsi ukazi in funkcije imajo argumente čeprav ni treba navesti vseh PCL bo sam določil vrednosti manjkajočih oz nenavedenih argumentov Tako ima npr ukaz WINDOW pet možnih argumentov

WINDOW 3 74h

ki postavi levi kot okna in ga pobarva pa navaja le prvega in petega

Kadar je pomen jasen iz konteksta argumentov funkcij ni treba podati v oklepajih Tu se skriva neka past Ukaz

X=SIN 33 5x546

pomeni isto kot

X=SIN(33 5) x 546

ker je SIN funkcija in ima zato višjo prioriteto od »navadnega« množenja Sinus produkta bi lahko dobili z

X=SIN(33.5x546)

Obstaja pet podatkovnih tipov INTEGER, FLOAT CHAR FILE in GROUP Če tip ni naveden se privzame FLOAT Tipe moramo sicer deklarirati eksplicitno npr

INTEGER DUZINA SIRINA KURSOR, POLOZAJ

CHAR IME ADRESA DRZAVA

Tip ki se privzame kadar ni eksplicitno določen spremenimo z ukazom DEFAULT Tako bodo vse spremenljivke po vrstici

DEFAULT INTEGER

tipa INTEGER Poudarimo da spadajo določila tipov med direktive in se obravnavajo pred izvajanjem programa Spreminjanje tipa spremenljivke med izvajanjem potemtakem ni mogoče Namesto tega lahko pretvarjamo podatke iz enega v drugi tip S prirejanjem se pretvorbe izvedajo samodejno Skupina ukazov

```
INTEGER IX
FLOAT FX
CHAR CX
IX=12 FX=IX CX=FX
```

sprevi v IX 12 v FX 12 0 CX pa vsebuje niz » 12« Tip pretvorba je določen s spremenljivko na levi strani Seveda pozna PCL tudi nize Deklariramo jih lahko za tipe INTEGER FLOAT in CHAR Niz ima lahko največ dve dimenziji Ukaza

```
INTEGER TABELA [300]
FLOAT PRIVREM [11 34]
```

določata (navaden) niz s 300 oz matriko z 11 * 34 elementi Zgornje meje niza je določena s konstanto izrazom ali spremenljivko tipa INTEGER

Vsaka spremenljivka tipa CHAR sme vsebovati spremenljivo dolg tekst Maksimum je 120 zmanjšamo ali zvečamo pa ga z ukazom CHAR npr

```
CHAR 11 SLOG1 SLOG2
CHAR 255 SLOG3
```

Znakovni spremenljivki SLOG1 in SLOG2 bosta vsebovali po največ 11 znakov v SLOG3 pa jih je lahko 255 Pred prirejanjem vrednosti v samem programu PCL postavi dolžino vseh nizov in vrednosti numeričnih spremenljivk na 0

Spremenljivke so lokalne ali globalne Kot v vseh drugih jezikih so globalne tiste ki jih sme spreminjati vsak del programa lokalne pa so znane le določeni proceduri Procedure so vedno globalne in jih lahko pokliče katerikoli del programa Definirati jih smemo povsod razen v ukazih DO IF in WHILE Proceduro lahko pokličemo (z ukazom CALL) še preden jo definiramo

Začetek in konec procedure označujeta besedi PROC in ENDPROG Primer – izpisovanje časa na zaslonu

```
PROC PRIKAZ VREMENA
? Tacno vreme je ?TIME
SKIP
ENDPROG
```

Na koncu mora vedno biti ENDPROC ukaz RETURN pa ni nujen ker ga implicitno izvrši ENDPROC Argumenti procedur so lahko poljubnega tipa

Kot v vseh drugih jezikih lahko programer v PCL napravi tri vrste napak logične sintaktične in izvedbene Za logične ne more biti odgovoren noben programski jezik saj jih zagreši zgolj programer Sintaktične napake so relativno enostavne na PCL praviloma javi številko prizadete vrstice zato je zaželeno da zna urejevalnik iz katerega ga kličemo prenesti utripač neposredno v vrstico z določeno številko Takšna urejevalnika/besedilnika sta npr XyWrite in Logitech Point Napake nastale med izvajanjem programa se obravnavajo različno Nekatere definitivno ustavijo program (npr neskončna rekurzija) druge pa ne Natančneje napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL – deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacija 0/0 ki da rezultat 1 LN 0 in LOG 0 vrneta –1E38 LN LOG in SQR negativnih števil privzamejo pozitivni argument ATAN 90 in 270 vrne 1E38 Če uporabimo indeks ki je večji od deklarirane meje niza PCL računa z najvišjim možnim naslovom niza, da bi zaščitil preostali pomnilnik

Še nekaj nadzornih ukazov (GOTO smo že omenili) Ukaz

BRANCH X L0 L1

je razširjeni GOTO Pri tem je X celoštevilčni izraz konstanta ali spremenljivka L0 L1 itd pa so oznake ukazov BRANCH je ekvivalenten zaporedju

```
IF X=0 THEN GOTO L0
ELSE IF X=1 THEN GOTO L1
ELSE IF X02 THEN GOTO L2
```

Program čaka na pritisk tipke in se razveji

```
PONOVO SKIP WAIT
BRANCH ?FKEY() GRE-
SKA L1 L2 L3
GRESKA ? Pogrmane opcija
GOTO PONOVO
L1 ? F1 GOTO PONOVO
L2 ? F2 GOTO PONOVO
L3 ? F3 GOTO PONOVO
```

Ukaza za ponavljanje sta DO-ENDDO in WHILE DO izvaja blok ukazov do ENDDO imeti sme parameter ki more biti celoštevilčen vendar to ni števec zanke in se ne spreminja Za štetje moramo uporabiti drugo spremenljivko ali zanko WHILE

Oznake ukazov v zankah DO so avtomatično lokalne v tej zanki in se nanje ne moremo sklicevati izven nje Podobno z GOTO ne moremo preskočiti na oznako izven zanke DO kadar imamo več vgnezdenih zank. V tem primeru zanko zapustimo z ukazom LEAVE

Splošna oblika ukaza WHILE je

WHILE x>y THEN ukazi

Ukazi za WHILE se izvršujejo dokler je primerjava logično resnična. Primer

```
WHILE ERR F1=0 THEN DO
READ F1 X Y Z
```

```
IF ERR F1<0 THEN LEAVE
TOTAL=TOTAL+X+Y+Z
ENDDO
ERRDR: IF ERR F1=1 THEN COTD EDF ELSE ? Creske u datoteci
```

V tem primeru vidimo DO END DO kot blok in ne kot zanko V našem primeru WHILE testira ali se pri branju datoteke F1 pojevije napake in če je ni prebere spremenljivke X, Y Z ter jih prišteje splošni vsoti TOTAL.

Ukazi IF THEN in ELSE so analogni istoimenskim ukazom v drugih programskih jezikih.

Grupe

Grupe je niz imen spremenljivk – je dinamična spremenljivke saj nam niti zaporedje niti imen elementov ni trebe deklarirati vnaprej tj pred izvajanjem. Deklaracije grupa je enostavna npr

GROUP G1 G2 G3

Grupe lehko ima največ 255 elementov če ne določimo drugeče jih je 32 Med izvajanjem spreminenje dimenzij ni dovoljeno

Že definirani grupi zlahka dodajemo nova elemente – ker z znakom + odvzememo pa jih z – Tako bo npr prej določene grupa G1 po izvedbi ukaze

G1=A+B+C

vsebovala spremenljivke A B in C V grupi so lehko le spremenljivke, ne pa tudi konstante ali izrezi Dovoljeno je gnezdenje grup Uporabljamo lahko SWAP (izmenjeva vsebin dveh grup) WRITE (izpis na disk) READ (prebiranje z diske) SHDW (izpis imen zajetih spremenljivk) ? (izpis celotne vsebine) primerjava enakosti ipd

Grupe so popolnome nov koncept v okviru običajnih (imperativnih) jezikov Zeradi njih v PCL drugeče kot v C ali celo pascalu ni eksplicitnih kazalcev niti potreba da bi kej vedeli o njih

Datoteke

PCL podpira teko zaporedni kot neposredni pristop k podatkom na disku Datoteke so spremenljivke tipa FILE Priredimo jim lehko ime (ki je niz) ki ga uporabljemo v ukazih READ in WRITE. Pnmer

```
FILE F1
F1=«TEST»
READ F1 X Y T
```

Ukaza READ in WRITE samodejno odpreta datoteko sprememba imena pa jo zapre

```
FILE TEST1
CHAR REC
TEST1= ABC DAT
READ TEST1 RECI prebero prvo besedo iz ABC DAT
TEST1= DEF DAT ! zapre ABC DAT
I TEST1 je zdaj DEF DAT
READ TEST1 RECI prebere prvo besedo iz DEF DAT
```

Seveda obstaje tudi ukaz CLOSE ki eksplicitno zapre datoteko

PCL pozna binarne in ASCII datoteke Vsi tipi razen nizov morajo biti pred zapisom v formatu ASCII pretvorjeni To je zamudno zato je priporočljivo imeti matematični koprocesor ki pretvorbe realnih števil pospeši do 2 8-kratno Glavni razlog za uporabo datotek ASCII je njihove prenosljivost in razumljivost. Binarne so dosti hitrejše vendar jih programi ki niso pisani v PCL, ne razumejo

Ukaz

FPTR X

premesti kazalec datoteke na položaj X glede na 0 če je X>0, če je X<0 se kazalec prestavi za X besed nazaj s trenutnega položaja Nove pozicije je veljavne pri izvedbi naslednjega READ oz WRITE Če X preseže konec datoteke bo WRITE podaljšal datoteko READ pa javil napako

Druge možnosti

PCL premore več kot 330 ukazov in funkcij zato v tem članku ne moremo predstaviti vseh Naštejmo le področja ki jih nismo podrobno obravnavali manipulacije z zaslonom (prestavljanje utripača barve okna okvirji in tipkovnico (predirenje večkratne kombinacije tipk logične kontrole vnosa) nizi (vse običajne operacije) matematika (aritmatike elementarne funkcije koledarske in datumske spremenljivke matematične operacije nad nizi sortiranje) komunikacije (hitrost prenosa po serijski zvezi 19 200 baudov, popoln nadzor oddajnega in sprejemnega protokola) manipulacije bitov in besed strojni jezik PC

Za konec...

PCL je tisto kar bi moral biti basic pa ni Delo z njim je vsekakor prijetno in hitro Na XT prevede 70 vrstic v sekundi na AT pa 200 Prevajanje steče le enkrat naslednjič se program izvede neposredno iz pomnilnika Iz PCL lehko pokličemo poljubni drug program in oblikujemo samostojne izvršne datoteke ker je pomembno za komercialno distribucijo Po hitrosti izvajanja spada PCL med najhitrejša sistemske programe na PC o čemer priča tabela.

Morda PCL absolutno vzeto niti ni idealen programski jezik – če pa se vam zdi pascal stisnjen C premalo jasen in basic počasen je PCL vreden truda saj je hiter interaktiven in jedrnat

TABELA HITROSTNIH TESTOV

ponovitev	test	BASIC	AMS-BASIC	T Pascal3	PCL
10000	prazna zanka	4.6	0.23	0.25	0,04
1	BYTE Calculate	252 5	17.32	31.86	14 82
	za 8087			0.29	6 09
1	24 vrstic po 80 znakov na zaslonu	5.0	4 05	2.77	0.15
1000	iskanje niza	4 79	99	1 03	0 28
1000	sekvenčni vpis 90 besed	18.3	8 0	7 5	2 8
1000	izpis 90 besed na disk	18 2	8 8	7 4	2 5

Pri tem je PCL računal 16-mestno Turbo Pascal 3 0 na 10 mest in MS-BASIC na 16

3. REPUBLIŠKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA RAČUNALNIŠTVA ZA OSNOVNOŠOLCE

V prostorih Srednje šole za računalništvo v Ljubljani je konec aprila 1988 potekalo že 3 republiško tekmovanje iz znanja računalništva za osnovnošolce Tekmovanje se je udeležilo 57 učencev iz vse SR Slovenije, ki so tekmovali v treh skupinah in sicer

– najmlajši tekmovalci (1 do 4 razred OŠ) so tekmovali v reševanju zanimivih nalog v programskem jeziku LOGO,

– srednja skupina (5 do 6. razred OŠ) je tekmovala iz osnov znanja računalniške tehnike algoritmov in obvladovanja programiranega jezika BASIC in PASCAL

– starejša skupina (7 do 8 razred OŠ) je reševala zahtevnejše naloge z osebnimi računalniki partner in sokol

Tekmovali so učenci ki so že prej dokazali znanje s področja računalništva na šolskih (136 šol in okoli 3500 učencev) in regijskih tekmovanjih v Mariboru Novem mestu Kranju Ljubljani Kopru Celju in Novi Gorici (okoli 200 učencev)

Ob samem tekmovanju je potekala okrogla miza na temo problematike izvajanje računalništva v osnovnih šolah Slovenije ki so se je udeležili mentorji in spremljevalci udeležencev Vedno bolj je poudarjena problematika neustrezne opremljenosti osnovnih šol z računalniki didaktičnimi materiali še posebej pa je bila poudarjena potreba po ustrezni programski opremi Iz razgovora z mentorji je razvidno da so interesne dejavnosti s področje računalništva že dokaj razširjene, zato počasi pa računalništvo predire na druge področje delovanja osnovnih šol

Organizator tekmovanje je bila ponovno ZOTK Slovenije ob pomoči Fakultete za elektrotehniko Ljubljane Pedagoške fakultete iz Maribora, Srednje šole za računalništvo Ljubljana in Zavoda za šolstvo SRS

Tekmovanje so podprli Iskra Delta, Intertrade revija MOJ MIKRO Avtotehna Peraleta Ljubljana Institut Jožef Stefan Še posebej se je izkazal KONIM ki je z lepimi nagradami (mikroračunalniki za najboljše) podpri izvedbo tekmovanja.

Na tekmovanju so bili doseženi naslednji rezultati

1 skupina 1 mesto Gorazd Gerlič Maribor
2. mesto Mitja Šlenc Ljubljana
3 mesto Žiga Ramšak Ljubljana
2 skupina 1 mesto Damjan Lango Koper
2 mesto Marko Maček, Ljubljana
3 mesto Borle Novak Žiri
3 skupina 1 mesto Miha Peternelj Kranj
2 mesto Gregor Šega Ljubljana
3. mesto Uroš Midič Ljubljana

Med šolami je po številu doseženih točk na prvem mestu OŠ 15 DIVIZIJE Novo mesto kateri je KONIM poderil eno izmed glavnih nagrad – to je osebni računalnik AMIGA 1000 Tudi drugi udeleženci so prejeli priznanje in lepa nagrade npr commodore 4 plus galaksijo itd

Strokovna komisija, ki je ocenjevala izdelke tekmovalcev je mnenja, da je prikazano znanje na zadovoljivo visokem nivoju Doseženi rezultati so vzpodbuda vsem mladim mentorjem šolam in organizatorjem tekmovanje navkljub mačehovskemu odnosu družbe do opremljanja šol z računalniki

METODE, TEHNIKE IN ORODJA UMETNE INTELIGENCE

za razvoj ekspertnih sistemov

TANJA URBANČIČ
NADA LAVRAČ
BOGDAN FILIPIČ

Umetna inteligenca je znanstvena panoga, ki se ukvarja z metodami, tehnikami, orodji in arhitekturami za reševanje logično zapletenih problemov. Omogoča reševanje problemov, ki bi jih bilo s klasičnimi metodami težko ali celo nemogoče rešiti. V svojem razvoju je prišla do stopnje, ko so njene tehnike in metode postale splošno uporabne v raznovrstnih računalniških aplikacijah. Razvitih je bilo tudi mnogo orodij, ki jih v razvitem svetu vsakodnevno uporabljajo.

Med aplikacijami umetne inteligence so najbolj znani, najuspešnejši in zato tudi komercialno zanimivi ekspertni sistemi. V tem članku podajamo pregled metod in tehnik umetne inteligence za izdelavo ekspertnih sistemov. Pričeli bomo s kratkim opisom razvoja ekspertnih sistemov. Zatem bomo podali strukturo in osnovne koncepte ekspertnih sistemov s podrobnejšo obravnavo baze znanja (vključno s formalizmi za predstavitev znanja) in mehanizmov sklepanja. Sledi predstavitev glavnih principov in problemov pri izgradnji ekspertnih sistemov. Poudarek je na lupinah ekspertnih sistemov in na problemu zajemanja znanja. Članek je zaokrožen s pregledom komercialnih orodij za izdelavo ekspertnih sistemov.

1.1. Kaj je umetna inteligenca

Umetna inteligenca je znanstvena panoga, ki se ukvarja z metodami, tehnikami, orodji in arhitekturami za reševanje logično zapletenih problemov (Bratko 1986), ki bi jih bilo težko ali celo nemogoče rešiti s klasičnimi metodami. Njen glavni cilj je doseči bolj inteligentno obnašanje računalnikov in s tem povečati njihovo uporabnost. Po drugi strani pa s proučevanjem principov inteligence prispeva tudi k boljšemu razumevanju človekovega inteligentnega obnašanja (Winston 1984).

Področje umetne inteligence je zelo široko. Vanj sodijo teme, kot so:

– hevristično reševanje problemov,
– predstavitev znanja in mehanizmi sklepanja,
– ekspertni sistemi,
– procesiranje naravnega jezika,
– avtomatsko učenje in sinteza znanja,
– inteligentni roboti,
– računalniški vid,
– programski jeziki za umetno inteligenco,
– avtomatsko programiranje,
– avtomatsko dokazovanje izrekov.

Čeprav je ideja o »inteligentnih strojih« stara več kot sto let, so se raziskave na področju umetne inteligence začele šele v petdesetih letih. Prvotne napovedi so bile zelo ambiciozne, vendar je v sedemdesetih letih postalo jasno, da se niso uresničile. Zato so se raziskave usmerile k realnejšim ciljem, predvsem v razvoj novih metod in boljših orodij. Med rezultati tega preporoda naštejmo:

– DENDRAL – ekspertni sistem za ugotavljanje kemijskih strukturnih formul na podlagi spektralnih lastnosti spojin (Buchanan & Feigenbaum 1978),
– PLANNER – pomemben korak v razvoju visokonivojskih jezikov umetne inteligence, močno podoben prologu,
– SHRDLU – sistem za razumevanje naravnega jezika,
– MYCIN – ekspertni sistem za pomoč pri diagnosticiranju infekcijskih obolenj in pri izboru terapije (Shortliffe 1976),
– ARCHES – program za avtomatsko učenje.

Opise teh sistemov lahko najdemo npr. v (Nilsson 1980, Barr & Feigenbaum 1981). Razvoj teh programov je terjal velike napore. Strojna oprema je bila takrat še nezadostna, aplikacij umetne inteligence je bilo malo. Do naglega preobrata je prišlo v letih 1980–1982 (Bratko et al. 1986a). S prodorom mikroračunalnikov in

novih orodij ki omogočajo hitrejši razvoj programov je prišlo do velikega razmaha programov umetne inteligence

Hkrati se je spremenil odnos razvitih industrijskih in poslovnih okolij do umetne inteligence. Zanimanje zanjo je naraslo iz dveh razlogov: prvi je projekt pete generacije računalnikov s katerim je Japonska želela doseči primat na svetovnem tržišču računalnikov in ki je zasnovan na vsestranski uporabi tehnik umetne inteligence, drugi razlog leži v uspehu aplikacij predvsem ekspertnih sistemov (nekaj najbolj znanih navajamo v razdelku 1 2).

Osnovni del programske opreme računalniških sistemov pete generacije sestavljajo sistem za reševanje problemov in sklepanje (angl. problem-solving and inference system), sistem za upravljanje baze znanja (angl. knowledge base management system) in inteligentni vmesnik (angl. intelligent interface system) (JIPDEC 1981). Osnovne funkcije teh sistemov se zelo razlikujejo od klasičnih, ki temeljijo na aritmetičnih operacijah, funkciji pomnilnika in klasičnih vhodno- izhodnih enotah. Za njihovo realizacijo je torej potreben nov instrumentarij, to pa so prav tehnike, metode in arhitekture, ki jih je razvila umetna inteligenca:

- algoritmi za preiskovanje grafov
- formalizmi za predstavitev znanja
- mehanizmi sklepanje
- tehnike pojasnjevanja
- arhitektura vzorčno vodenih sistemov

Zaradi specifičnosti programiranje sistemov umetne inteligence, kot npr. delo z nenumeričnimi podatki in bogato strukturiranimi objekti, pogosto vračanje pri preiskovanju grafov, poseben odnos med podatki in programom (Bratko 1985), so potrebna tudi temu primerna orodja, kot so:

- jeziki za umetno inteligenco (npr. lisp, POP2, prolog)
- posebni računalniki (npr. Lisp Machine)
- programske okolje umetne inteligence

Umetna inteligence je torej prišla do stopnje, ko so njene tehnike in metode postale splošno uporabne v raznovrstnih računalniških aplikacijah. Med njimi so najbolj znani, zaenkrat najuspešnejši in zato tudi komercialno najbolj zanimivi ekspertni sistemi.

1 2. Kaj so ekspertni sistemi

Začetne raziskave umetne inteligence so bile usmerjene v iskanje splošnih metod za reševanje širokega spektra problemov. Kot primer navedimo program GPS (General Problem Solver) (Newell & Simon 1963). Kljub velikim naporom pri razvoju teh programov rezultati niso zadovoljili pričakovanj, zato se je razvoj preusmeril v iskanje metod in tehnik za uporabo v specializiranih programih. Kljub pomembnim rezultatom, ki so bili doseženi predvsem pri določanju primerne predstavitve probleme in pri kontroli iskanja, je konec sedemdesetih let prevladelo spoznanje, da je moč visoko zmogljivih sistemov odvisna predvsem od specifičnega znanja o problemskem področju, ki ga vsebuje sistem. To spoznanje je pripeljalo do razvoja ekspertnih sistemov.

Ekspertni sistemi so računalniški programi realizirani z različnimi metodami umetne inteligence, ki rešujejo probleme z uporabo znanja s kakšnega običajno ozkega problemskega področja in se pri tem obnašajo podobno kot ljudje – eksperti. V te namen ekspertni sistemi modelirajo tiste elemente človekovega reševanja problemov, za katere sodimo, da so plod človekove »inteligence«: sklepanje presojo odločanje pogosto tudi na osnovi nepopolnih in nezanesljivih informacij ter zmožnost pojasnjevanja svojih odločitev (Bratko 1985). Ker temelji »inteligence« teh sistemov najpogosteje na znanju o problemskem področju (t. j. na velikih bazah znanje) jih imenujemo tudi sistemi, ki temeljijo na znanju (angl. knowledge-based systems).

Metodologije ekspertnih sistemov je razširila spekter uporabe računalnikov tudi na področja, ki (še) niso dosegla zadostne stopnje formalizacije potrebne za natančne algoritmične rešitve. Na teh področjih (kot je npr. medicinska diagnostika) strokovnjaki rešujejo probleme z uporabo obsežnega znanja, v veliki meri pa tudi z intuicijo in po izkušnjah. To so tako imenovana »mehka« področja. Dober pregled ekspertnih sistemov lahko najdemo v (Waterman 1986, Buchanan 1985), tu navedimo ob že omenjenih ekspertnih sistemih DENDRAL in MYCIN le nekaj najbolj znanih:

- AL/X – Advice Language X – sistem za odkrivanje okvar v kompleksnih proizvodnih procesih
- PROSPECTOR – sistem za pomoč pri geoloških raziskavah
- SU/X – Signal Understanding – sistem za razpoznavanje objektov in njihovega položaja v prostoru na osnovi signalov iz merilnih instrumentov
- EMYCIN – »Empty MYCIN« – sistem MYCIN brez baze znanja, sistem za izdelavo ekspertnih sistemov, ki bazirajo na pravilih,
- XCON (prej R1) – sistem za konfiguriranje računalnikov družine VAX
- MACSYMA – sistem za reševanje kompleksnih matematičnih problemov
- DRILLING ADVISOR – sistem za pomoč kontrolorjem velikih ploščadi za črpanje nafte pri reševanju problemskih situacij

Ena najpomembnejših lastnosti ekspertnih sistemov je zmožnost pojasnjevanja rešitve, s čimer postane sistem transparenten, to je prozoren oziroma uporabniku razumljiv. To jih razlikuje od konvencionalnih aplikacij, ki v glavnem delujejo kot »črne škatle«. Na »mehkih« področjih šele zmožnost inteligentne komunikacije med uporabnikom in sistemom omogoča zanesljivejšo uporabo sisteme. Sistem more pojasniti svojo rešitev v taki obliki, da jo uporabnik lahko preveri in da tekrat, ko se z rešitvijo ne strinja, ugotovi vzrok svoje napake ali napake sisteme. Brez tega je lahko sistem povsem nekoristen ali celo škodljiv, kot se je pokazalo v nizozemski jeklarni v Hoogovensu (Bratko 1985), kjer je proizvodnje nepričakovano padla potem ko so zamenjali polavtomatski sistem za vodenje procesa s popolnome avtomatskim računalniškim vodenjem. Raziskava vzrokov je pokazala, da je bil glavni razlog slabe komunikacije med računalniškim sistemom in operaterji, ki naj bi opazovali proces in prevzeli njegovo upravljanje, kader kljub avtomatskemu upravljanju na bi tekel v želeni smeri.

1.3. Struktura in osnovni koncepti ekspertnih sistemov

Praviloma so ekspertni sistemi sestavljeni iz treh modulov:

- baze znanje
- mehanizmov sklepanja in
- komunikacijskega vmesnika

Baza znanja vsebuje znanje o specifičnem problemskem področju: dejstva, pravila, ki opisujejo relacije med dejstvi, lahko pa tudi metode in hevristika za reševanje problemov v izbrani domeni.

Mehanizmi sklepanja omogočajo aktivno uporabo znanja za reševanje problemov, npr. za izpeljavo novih dejstev iz dejstev, ki so eksplicitno shranjena v bazi znanja.

Komunikacijski vmesnik omogoča komunikacijo človeka s sistemom. Interekcije s sistemom more biti »prijazna«, omogočati pa more tudi pojasnjevanje sklepanja oz. rešitve problema.

Pri gradnji ekspertnih sistemov se je uveljavila arhitektura **vzorčno vodenih sistemov** (angl. pattern directed systems) (Bratko 1985), ki se močno razlikuje od konvencionalne arhitekture programskih sistemov. V konvencionalni arhitekturi so moduli organizirani hierarhično. Potek izvajanje je v veliki meri determinističen oz. določen vnaprej. Vsak modul določa, kateri modul se bo izvajal naslednji. Pri vzorčno vodenih sistemih pa ni hierarhije med moduli. Izvajanje modulov sproži »vzorec« v »okolju sistema«. Okolje sisteme lahko imenujemo tudi »podatkovno okolje«. Taka organizacija dopušča hkratno izvajanje več modulov in lahko rabi kot model paralelnih distribuiranih procesov. Za implementacijo v sekvenčnih računalnikih potrebujemo kontrolni modul, ki takrat, ko vzorec sproži več modulov, izbere za izvajanje le enega med njimi. Izvajanje torej poteka v ciklih, ki sestoje iz:

- preiskovanje podatkovne baze, s katerim se iščejo vzorci, ki se ujemajo s pogoji za proženje posameznih modulov, tako dobimo »konfliktno množico« potencialno aktivnih modulov
- razrešitve konflikta, tj. izbora enega izmed modulov v konfliktni množici

Slika 1.1 Struktura ekspertnih sistemov

uporabnik
komunikacijski vmesnik
baza znanja
mehanizmi sklepanja
ekspertni sistem

– izvajanje izbranega modula

Prednosti take arhitekture so v visoki stopnji modularnosti, kar je zelo koristno pri kompleksnih bazah znanja, kjer je težko vnaprej določiti, kako bo potekala interakcija med posameznimi elementi znanja, to je med posameznimi moduli. Vzorčno vodena arhitektura nadalje omogoča, da je algoritmični del sistema (mehanizem sklepanja) ločen od baze znanja, kar omogoča uporabo istega mehanizma sklepanja za različne baze znanja. To, da je vzorčno vodeni sistem naravna organizacija pri nekaterih problemih, je posebno očitno v kompleksnih procesnih sistemih, kjer merjene vrednosti posameznih parametrov določijo kritični vzorec, ki mora sprožiti določeno akcijo.

Zaradi primerjanja vzorcev (prvi korak osnovnega cikla izvajanja) so lahko vzorčno vodeni sistemi izredno počasni. Za preseganje tega problema pogosto vpeljemo t. i. **meta-pravila**, ki določajo, kako naj se uporabljajo druga pravila. Druga tehnika za izboljšanje učinkovitosti je hierarhično grupiranje pravil in baze podatkov. V nekaterih domenah, zlasti tistih, za katere obstajajo učinkovita algoritmična rešitve problema, pa arhitektura vzorčno vodenih sistemov ni najbolj primerna.

Obstaja več tipov vzorčno vodenih sistemov (Gams & Lavrač 1979). Predvsem razlikujemo sisteme, ki temeljijo na pravilih (angl. rule based systems), in mrežne sisteme (angl. network-based systems). Pri prvih so moduli sestavljeni iz pravil v obliki »antecedens – konsekvens« ali »leva stran – desna stran pravila«. Običajno leva stran določa vzorce – pogoje, da se pravilo aktivira, desna stran pa določa operacije, ki jih je treba izvesti. Pri mrežnih sistemih so moduli predstavljeni kot vozlišče v mreži. Vozlišča določajo akcije, aktivirajo pa se pod pogojem, da do njih pride »sporočilo« (signal) prek ene ali več vhodnih povezav.

Sistemi, ki temeljijo na pravilih, se delijo na produkcijske (angl. production systems) in transformacijske sisteme (angl. transformation systems). V obeh primerih je znanje predstavljeno s pravili in podatki. Produkcijski sistemi imajo fiksno kontrolno strukturo za določanje izbora naslednjega pravila za aktiviranje, pri transformacijskih sistemih pa tega ni.

Produkcijske sisteme delimo na levo vodene in desno vodene. Pri prvih antecedens pravila vodi iskanje pravila, ki se mora naslednje izvesti, pri drugih pa ima to vlogo konsekvens pravila.

1.3.1. Baza znanja

Kvaliteta ekspertnega sistema je v glavnem funkcija obsega in kvalitete njegove baze znanja (Harmon & King 1985). Baza znanja vključuje znanje o specifičnem problemskem področju, pravila, ki opisujejo dogodke in relacije med dogodki, pa tudi metode in hevristike za reševanje problemov. V bazi je znanje dveh tipov:

– **dejstva**, ki so splošno priznana in veljavna v posamezni stroki, in

– **hevristika**, to je ekspertna pravila sklepanja in odločanja.

Pomembno vprašanje je, kako predstaviti bazo znanja. Obstajajo mnogi formalizmi za predstavitev znanja in v principu bi lahko uporabili katerikoli konsistenten formalizem, v katerem je mogoče izraziti znanje o problemskem področju. Pri ekspertnih sistemih se odločamo za tiste, ki podpirajo modularnost, inkrementalnost in enostavno spremenljivost baze znanja (Bratko 1986). Za »mehka« področja, kjer veljajo zakonitosti samo do neke mere in ne absolutno, mora formalizem modelirati tudi »verjetnostno« naravo znanja. Podrobnosti o najpogostejših formalizmih za predstavitev znanja podajamo v razdelku 1.3.1.1.

Znano je, da eksperti pri reševanju problemov najpogosteje uporabljajo svoje izkustveno »**plitvo**« znanje, ki je zelo operativno in v večini primerov zadošča za reševanje problemov. Šele ko naletijo na nov, težji problem ali ko je treba razložiti svojo odločitev, uporabijo »**globoko**« znanje, to je razumevanje strukture in globljih principov problemske domene.

Baze znanja »prve generacije« ekspertnih sistemov večinoma vključujejo ekspertna pravila, ki odsevajo »plitvo« znanje in so zelo učinkovita. Vendar pa pri velikih bazah znanja naletimo na problem prostorske zahtevnosti in na problem preverjanja konsistentnosti in popolnosti baze. So tudi primeri, ko je potrebna čimbolj podrobna razlaga rešitev problema. Za primer navedimo sisteme za poučevanje in diagnostične sisteme, kjer postane sistem sprejemljiv šele, ko mu uporabnik zaupa, to pa omogoča šele ustrezna razlaga rešitev. Sistemi s »plitvo« bazo znanja kljub povsem ustreznemu reševanju problemov niso vedno sposobni dati take razlage. Ekspertni sistemi »druge generacije« z vpeljavo »globokega« znanja rešujejo nekatere od omenjenih problemov (Steels 1985). S tem je postalo aktualno vprašanje, kako predstaviti v računalniku globoko znanje in kako narediti tako znanje operativno. Raziskave na področju kvalitativnega modeliranja in avtomatskega učenja so posvečene tudi reševanju teh vprašanj (Bratko et al. 1986b).

1.3.1.1. Formalizmi za predstavitev znanja

Formalizem za predstavitev znanja mora omogočati zapisovanje znanja o domeni uporabe, to je trditev o lastnostih objektov, relacijah med njimi, splošnih zakonitostih domene, pa tudi o metodah za reševanje problemov v domeni (Lavrač & Bratko 1982). Zaželeno je, da izbrani formalizem predstavi znanje tako, da je uporabniku razumljivo, da ga je mogoče enostavno preverjati, dopolnjevati in spreminjati.

Znane so različne sheme za predstavitev znanja, npr. semantična mreža, okviri in produkcijska pravila. V ekspertnih sistemih najpogosteje uporabljamo formalizem produkcijskih pravil.

V nadaljevanju na kratko opišimo najbolj znane sheme za predstavitev znanja. Več podrobnosti lahko bralec poišča v (Barr & Feigenbaum 1981, Harmon & King 1985).

a) Produkcijska pravila

Logične relacije med koncepti problemskega področja pogosto opišemo s pravili oblike »če P potem S«, kar interpretiramo kot »Če velja pogoj P, potem lahko sklepamo na S« ali »Če situacija P, potem akcija S«. Predstavitev znanja v obliki produkcijskih pravil oblike »če–potem« je zelo naravna in ima naslednje koristne lastnosti (Bratko 1986):

– vsako pravilo predstavlja majhen, relativno neodvisen del znanja,

– dodajanje novih pravil je lahko relativno neodvisno od drugih pravil, kar velja tudi za spreminjanje obstoječih pravil,

– podpira transparentnost sistema, kar omogoča odgovarjanje na vprašanja tipa »kako« (Kako si prišel do te rešitve?) in »zakaj« (Zakaj ti je potreben ta podatek?).

Pravilo tipa »Če velja pogoj P, potem lahko sklepamo na S« predstavlja t. i. »kategorično znanje«, ker določa logično relacijo, ki je vedno resnična. Na mehkih področjih je nemogoče predstaviti znanje izključno s takimi pravili. Relacije so lahko samo približne in veljajo z določenim **faktorjem zaupanja**. Na primer: »Če velja pogoj P, potem lahko sklepamo na S s faktorjem zaupanja Z.« Pri tem ne gre za matematično verjetnost, temveč za subjektivno ekspertovo oceno verjetnosti kot mero, s katero lahko zaupamo pravilu. Najpogosteje to mero izrazimo s številom na nekem intervalu (ne nujno med 0 in 1).

Mehanizem sklepanja mora znati obravnavati taka »verjetnostna« pravila in implementirati t. i. »verjetnostno sklepanje« (angl. probabilistic reasoning, plausible reasoning). Mehanizmi verjetnostnega sklepanja so še vedno predmet mnogih raziskav.

b) Mreže

V formalizmu mrež je znanje predstavljeno z vozli, povezanimi s povezavami. Vozli označujejo objekte (t. j. fizične objekte, množice, situacije ali celo same relacije), povezave pa označujejo binarne relacije med objekti.

Znane so različne oblike mrež, ki se ločujejo po izrazni moči in tipih procedur za manipulacijo z njimi. Za vse oblike je značilno, da struktura, ki rabi za kodiranje znanja, rabi tudi za vodenje pri iskanju med seboj povezanih delov tega znanja. V mrežah so namreč vozli in povezave označeni in iz danih vozlov pridemo do ustreznih vozlov tako, da sledimo povezavam med temi in sosednjimi vozli.

Mreže omogočajo enostavno predstavitev hierarhičnih struktur. S to hierarhijo je mogoče neposredno ugotavljanje, v kakšni relaciji je kakšen vozel z drugimi, ali je njihov element, množica ali podmnožica. S tem je omogočena pomembna tehnika t. i. »podedovanja lastnosti«. Če so P karakteristične lastnosti neke množice S, imajo tudi vse podmnožice množice S lastnosti P in ima tudi vsak posamezni element množice S in njenih podmnožic lastnost P. Očitno je, da bi bilo eksplicitno kodiranje istih informacij na vseh nivojih redundantno, zato shranimo lastnost P samo na nivoju S, za druge pa lahko do teh informacij pridemo na zahtevo. Mreže uporabljamo zlasti za naravno opisovanje enostavnih relacij, ne pa za izražanje kompleksnih formul in povezav. Zato se predstavitev znanja v obliki mrež uporablja predvsem v sistemih za obravnavanje naravnega jezika (tedaj najpogosteje uporabljamo izraz semantične mreže) in sklepanje na področju teorije množic. Pogosto se v obliki mrež predstavljajo tudi produkcijski sistemi, pri katerih mreža modelira zveze med produkcijskimi pravili. Vozli so elementi problemskega prostora (evidence, hipoteze), povezave pa so relacije med njimi (pogosto z dodanimi faktorji verjetnosti ali zaupanja). Tako strukturo imata npr. MYCIN in PROSPECTOR.

NOVO V KNJIGARNAH MLADINSKE KNJIGE

priročniki, učbeniki, programi . . .

mladinska knjiga
knjigarne in papirnice



PRIROČNIKI ZA RAČUNALNIKE

Atari

ATARI 800 XL (priručnik za rukovanja (sh)	8500 din
ABC ZA ATARI ST (slov)	18000 din

Amstrad-Schneider

INTRODUCING AMSTRAD CPC 464 MACHINE CODE (angl)	5000 din
PRACTICAL PROGRAMS FOR THE CPC 464 (angl)	4000 din
Zarić, AMSTRAD-SCHNEIDER CPC 464 priručnik (sh)	5000 din
AMSTRAD CPC 464 – PROGRAMIRANJE U ASEMBLERU (sh)	5000 din
AMSTRAD CPC 464 664 6128 – PRIMENE (sh)	5100 din
AMSTRAD CPC 6128 – priručnik (sh)	8000 din

Commodore

OSNOVE PROGRAMIRANJA C 64 (slov)	6000 din
COMMODORE 64 – PROGRAMIRANJE NA LAK NAČIN (sh)	13000 din
BASIC ZA MIKRORAČUNARE C 64 (sh)	3700 din
ŠTA MOZE COMMODORE 64 (sh)	7350 din
MAŠINSKE RUTINE ZA VAS C 64 (sh)	9700 din
Šolajić COMMODORE 64 – MEMORIJSKE LOKACIJE (sh)	5000 din
ADVANCED MACHINE CODE FOR THE C 64 (angl)	2200 din
C 64 – DISK SYSTEMS AND PRINTERS (angl)	1500 din
C 64 – USEFUL SUBROUTINES AND UTILITES (angl)	1800 din
COMMODORE 128 priručnik (sh)	13000 din
Šolajić Zarić COMMODORE 128 priručnik za rad (sh)	5000 din
COMMODORE ZA SVA VREMENA (sh)	18000 din
C 128 – programski vodič (sh)	9000 din

IBM PC

IBM uvod u rad DOS BASIC	25000 din
Životić ABC PC osnovno što morate znati (sh)	8000 din

ZX spectrum

SPECTRUM PRIRUČNIK (sh)	14000 din
ZX SPECTRUM – PROGRAMIRANJE U BASIC-u (sh)	5000 din
THE COMPLETE SPECTRUM (angl)	3900 din
SPECTRUM GAMESMASTER (angl)	1600 din
THE SPECTRUM BOOK OF GAMES (angl)	1500 din
THE ZX SPECTRUM AND HOW TO GET THE MOST OF IT (angl)	1500 din
SPECTRUM GRAPHICS AND SOUND (angl)	1750 din
AN EXPERT GUIDE TO THE SPECTRUM (angl)	1800 din

PROGRAMSKI JEZIKI, PROGRAMIRANJE

STROJNI JEZIK ZA PROCESOR Z 80 (slov)	5000 din
MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA MIKROPROC Z 80 I 6502 (sh)	16000 din
LOGO – programski jezik (sh)	2250 din
INTRODUCING LOGO (angl)	2900 din
Špiler BASIC (sh)	5000 din
Dovedan BASIC – jezik I programiranja (sh)	5000 din
ZBIRKA ZADATAKA U BASICU (sh)	5600 din
BASIC U NASTAVI MATEMATIKE (sh)	8000 din
PASCAL – priručnik (sh)	18000 din
PASCAL – zbirka rešenih zadataka (sh)	10250 din
CP/M – sistemsko uputstvo (sh)	5000 din
OBRADA TEKSTA NA RAČUNARIMA (sh)	14000 din
PC WORDSTAR – obrada teksta (sh) 11600 din (slov)	18500 din
WORDSTAR 2000 (slov)	18000 din
D BASE 3+ (sh)	19000 din
OPERACIJSKI SISTEM DOS (slov)	26500 din
KOMPJUTERSKA GRAFIKA (sh)	18000 din
RAČUNARI I KOMUNIKACIJE (sh)	14500 din
INTERFEJSI I MODEMI ZA MIKRORAČUNARE (sh)	14500 din
OSNOVE DOBREGA PROGRAMIRANJA (slov)	3800 din
COBOL – programiranje u praksi (sh)	3650 din
PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE (sh)	10000 din
LOTUS 1-2-3 (slov)	22200 din
APLIKACIONI PROGRAMI IBM PC APPLE IIc (sh)	14500 din
KUĆNI KOMPJUTERI – algoritmi i programi (sh)	2700 din
NUMERIČKI METODI ZA MIKRORAČUNARE (sh)	2300 din
VIDEO KOMPJUTERSKE IGRE (sh)	2300 din
ODRŽAVANJE I OPRAVKA KUĆNIH RAČUNARA (sh)	3350 din
Kodek MIKROPROCESORJI delovanje I uporaba (slov)	5000 din
RAČUNALNIŠKI SLOVAR (slov)	12000 din
ELEKTRONIKA I AUTOMATIKA (sh)	16000 din

KASETE S PROGRAMI ZA ZX SPECTRUM

MAČEK MURI ŠTEJE IN RAČUNA (slov in sh)	900 din
DOBER DAN MATEMATIKA (slov)	1300 din
LOGIKA ZA STARŠE (slov)	1300 din

POSEBNO OPOZORILO! Prodajne cene objavljene ob posameznih knjigah so veljale v začetku novembra O njihovih spremembah ne odločamo v knjigarni Mladinske knjige temveč jih dvigujejo založniki zato se vam opravičujemo za morebitne nesporazume Naročene knjige vam bomo dobavili po cenah ki bodo veljale na dan naročila!

Naštete knjige in kasete lahko kupite oziroma naročite v knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige **naročila po povzetju** – izpolnjeno priloženo naročilnico – pa pošljite na naslov

MLADINSKA KNJIGA – KiP, grosistična prodaja knjig, 61000 Ljubljana, Wolfova 12, tel (061) 222-428, 214-511

NAROČILNICA **MM 7/86**

Podpisani (ime in priimek) ____________________

Natančen naslov (ulica kraj pošta št) ____________________

____

nepreklicno naročam – **po povzetju** – plačal bom ob prevzemu pošiljke

– naslednje knjige/kasete ____________________

____

Datum Podpis

c) Okviri

Okvire je predlagal Minski kot osnovo za razumevanje vizualne percepcije, dialoga v naravnem jeziku ipd. Razvili so se torej kot metoda za organiziranje obširnega znanja za reševanje navedenih nalog. Ideja je ta, da predstavimo znanje o tipičnih objektih in dogodkih v specifičnih situacijah. Nove informacije potem interpretiramo z uporabo znanih konceptov s »procesiranjem na osnovi pričakovanj« (angl. expectation-driven processing). Okvir je opis objekta, v katerem je »odprtina« (angl. slot) za vsako informacijo, vezano na ta objekt. Odprtine se uporabljajo za shranjevanje vrednosti. Lahko vsebujejo tudi privzete (»default«) vrednosti, kazalce na druge okvire, pa tudi pravila in procedure za določanje vrednosti za objekt. Vsak objekt je v tem formalizmu torej množica odprtin. V (Harmon & King 1985) je pokazano, da so okviri poseben primer mrež.

d) Predikatni račun

Za predstavitev znanja je možno uporabiti tudi matematično logiko oz. njen podsistem – največkrat je to predikatni račun prvega reda. Dejstva in pravila zapišemo v skladu s sintaktičnimi pravili tega podsistema. Znana dejstva in pravila imamo za aksiome, rešitev ali odgovor na zastavljeno vprašanje pa je izrek, ki velja v sistemu teh aksiomov.

Prednost predikatnega računa je v tem, da so zanj znani relativno hitri algoritmi za dokazovanje izrekov, ki temeljijo na t. i. principu resolucije (Nilsson 1980). V tem formalizmu je tudi enostavno definirati relacije in strukturirati podatke.

Kot zanimiv sistem za predstavitev znanja omenimo programski jezik prolog. Nastal je kot realizacija ideje, da je mogoče matematično logiko uporabiti tudi kot programski jezik. Prolog implementira šibkejši, a izrazno dovolj naraven podjezik predikatnega računa prvega reda, ki je omejen na t. i. Hornove stavke. Hornovi stavki izražajo pogojne trditve (implikacije) tipa:

Če P1 in P2 in ... in Pn, potem P.

Prolog je deklarativen, torej neproceduralen jezik. Namesto algoritma za reševanje problema v njem zapišemo le relacije med podatki in rezultati. Prologov interpreter sam poišče zaporedje operacij, ki prevedejo podatke v rezultate tako, da ti ustrezajo zahtevani relaciji. V tem smislu ni ločitve med podatki in programom.

Med knjigami o prologu omenimo (Clocksin & Mellish 1981, Bratko 1986, Sterling & Shapiro 1986, Kononenko & Lavrač 1988).

1.3.2. Mehanizmi sklepanja

Poleg problema predstavitve znanja je bistveno pomembno vprašanje, kako znanje učinkovito uporabiti za reševanje problemov. Modul ekspertnih sistemov, ki implementira algoritme za reševanje problemov, imenujemo mehanizmi sklepanja. Od tega modula zahtevamo, da omogoči odgovarjanje na uporabnikova vprašanja in razlago odgovorov. Poleg osnovne naloge – iskanja rešitev – mora modul realizirati kontrolno strategijo, ki določa zaporedje korakov za rešitev problema.

Odgovor na uporabnikovo vprašanje je včasih možno dobiti že s samo uporabo enostavnih dejstev v bazi znanja. Če imamo na primer v bazi dejstvi »Galebi so ptice« in »Vse ptice imajo krila«, je zelo lahko odgovoriti na vprašanje, ali so galebi ptice. Za odgovor na vprašanje, ali imajo galebi krila, pa je že potrebno sklepanje. Sistem mora deducirati in preveriti dejstva, ki mu niso eksplicitno podana. Pri tem uporablja znane principe sklepanja (npr. modus ponens ali princip resolucije), lahko pa tudi zakonitosti, ki so v bazi znanja in rabijo kot pravila za izpeljavo novih dejstev.

V tem smislu lahko gledamo na celoten proces reševanja problema kot na dokazovanje izrekov na osnovi danih aksiomov. Rešitvi problema ustreza dokaz izreka, problem pa ustreza izreku, ki ga imenujemo tudi ciljna hipoteza ali cilj (Bratko 1985). Pri tem sta mogoča dva načina sklepanja: sklepanje naprej (angl. forward reasoning) in sklepanje nazaj (angl. backward reasoning). **Sklepanje naprej** poteka od danih dejstev k hipotezi. Iz znanih dejstev generiramo nova, dokler ne pridemo do dejstva, ki se sklada s ciljno hipotezo. **Sklepanje nazaj** se izvaja v nasprotni smeri: od ciljne hipoteze k elementarnim dejstvom. Iz ciljne hipoteze generiramo nove hipoteze, dokler ne pridemo do hipotez, ki so enake elementarnim dejstvom.

Na kratko bomo opisali osnovne principe sklepanja: modus ponens, modus tollens in princip resolucije.

Modus ponens je logično pravilo sklepanja, s katerim iz dejstva »A je resničen« in iz pravila »če velja A, potem velja B« sklepamo na resničnost B. Proces sklepanja, ki temelji na tem enostavnem principu, je lahko razumljiv. Slabost je ta, da ne poišče vseh možnih sklepov. Na primer: iz »B ni resničen« in »če velja A, potem velja B« na osnovi modusa ponensa ne moremo sklepati, da »A ni resničen«. Tak sklep omogoča drug princip, imenovan **modus tollens**.

Princip resolucije je znana metoda za avtomatsko dokazovanje izrekov v formalizmu predikatnega računa prvega reda. Poseben način tega principa je realiziran tudi v prologu. Osnovna ideja je ta, da se k množici veljavnih aksiomov doda negacija izreka, ki ga želimo dokazati. Če pokažemo protislovje, s tem pokažemo, da je osnovni izrek resničen. Več o resoluciji kot metodi za avtomatsko dokazovanje izrekov najdemo npr. v (Nilsson 1980).

Preden začnemo problem reševati, ga moramo ustrezno predstaviti. V ta namen je umetna inteligenca razvila splošno uporabne sheme, kot so prostor stanj (angl. state space) in graf AND/OR. **Prostor stanj** je graf, katerega vozlišča ustrezajo problemskim situacijam, povezave med njimi pa so legalne akcije med situacijami. Reševanje problema je ekvivalentno iskanju poti od danega začetnega stanja do želenega ciljnega stanja. Za to obstajata dve osnovni strategiji: **iskanje v globino** (angl. depth-first search) in **iskanje v širino** (angl. breadth-first search). Že samo ime kaže na zaporedje, v katerem algoritem preiskuje vozlišča (glej sliko 1.2).

Algoritem iskanja v širino najde najprej najkrajšo rešitev, kar za iskanje v globino ne velja. Pri iskanju v globino moramo biti pravilni, da algoritem ne zaide v neskončno zanko (slika 1.3). S stališča ekspertnih sistemov ima iskanje v globino to pomembno lastnost, da je dialog takega sistema z uporabnikom mnogo bolj naraven, ker sistem postavlja najprej vprašanja o eni temi in preide na drugo šele, ko je prva izčrpana. Pri iskanju v širino pa se vprašanja vrstijo tako, kot bi preskakovali s teme na temo. Takšno »naključno« spraševanje lahko zelo neugodno vpliva na uporabnikovo koncentracijo pri odgovarjanju na zastavljena vprašanja (Harmon & King 1985).

Preiskovanje problemskega prostora je kombinatorično kompleksen problem. Za netrivialne probleme je lahko število alternativnih iskanj tako veliko, da »slepo« preiskovanje, kakršno smo opisali, ne pride v poštev. Če ima vsako vozlišče b naslednikov, potem je število poti dolžine l od začetnega vozlišča enako b na l (če predpostavimo, da ni neskončnih zank). Množica kandidatov za preiskovanje torej eksponentno narašča, kar lahko privede do kombinatorične eksplozije. Ta problem rešujemo s **hevrističnim preiskovanjem** (angl. heuristic search, best first search).

Iskalni algoritem uporablja specifično znanje o problemu, ki ga vodi k želenemu cilju tako, da izključuje neperspektivne alternative. Običajno uporabljamo numerične ocene, ki povedo za vsako vozlišče v grafu, do kolikšne mere lahko pričakujemo, da nas bo pot skozi to vozlišče pripeljala do ciljnega stanja. Oceno, koliko perspektivno je kakšno vozlišče, pogosto dobimo z uporabo hevristične funkcije, kot npr. pri znanem algoritmu A (Nilsson 1980). Določitev dobre hevristične funkcije je lahko zelo težak problem.

Eden od načinov za predstavitev problema je tudi predstavitev z **grafom AND/OR**. Primarna je

Slika 1.2. Osnovni strategiji preiskovanja grafov: a) iskanje v globino, b) iskanje v širino.

Slika 1.3 Primer neskončne zanke pri iskanju v globino

predvsem za probleme, ki jih je možno naravno razgraditi na neodvisne podprobleme. V grafu AND/OR vozlišča ustrezajo problemom. Začetno vozlišče predstavlja začetni problem, ciljna vozlišča pa so podproblemi, ki jih je enostavno rešiti. Povezave med vozlišči predstavljajo relacije med problemi. Vsako vozlišče je tipa AND ali OR. Za rešitev vozlišča AND moramo rešiti vse njegove naslednike, za rešitev vozlišča OR pa je dovolj, da rešimo enega od naslednikov. Rešitev problema ni pot, temveč podgraf originalnega grafa AND/OR.

Za preiskovanje grafov AND/OR v prologu lahko uporabimo sam prologov interpreter, katerega proceduralni pomen je prav preiskovanje grafov AND/OR. V (Bratko 1986) so podani tudi hevristični algoritmi za preiskovanje grafov AND/OR.

Nekateri mehanizmi sklepanja omogočajo **monotono**, drugi pa **nemonotono sklepanje**. V prvem primeru tisto, kar je bilo v procesu sklepanja ugotovljeno kot resnično, ostane resnično med vso konzultacijo. Količina informacij se monotono veča. Nemonotono sklepanje pa dopušča, da se znanja med konzultacijo spremi nja. Na osnovi nove informacije je možno zavreči katerega od doslej izpeljanih sklepov. Pri teh sistemih je splošni princip privzeto («default») sklepanje tipa: »Če velja A in če ni očitno, da ne velja B, potem velja B.«

Pomembno vprašanje je, kako sklepati na osnovi nepopolnih in nezanesljivih informacij in ko morda tudi pravila sama veljajo le z določeno stopnjo zaupanja. Omenili smo že, da so take situacije izredno pogoste na t. i. »mehkih« področjih. Ekspertni sistemi praviloma omogočajo **verjetnostno sklepanje** v nasprotju s **kategoričnim sklepanjem**, v katerem za vsako dejstvo velja, da je ali resnično ali neresnično. Splošno sprejete teorije verjetnostnega sklepanja ni, čeprav je bilo na tem področju vloženo mnogo raziskovalnega dela. Literatura navaja, kako rešujejo to vprašanje posamezni znani sistemi (PROSPECTOR, MYCIN...). V (Kanal & Lemmer 1986) je prikazan in kritično ovrednoten ves spekter različnih prijemov.

1.4 Izgradnja ekspertnih sistemov

V ekspertnih sistemih je znanje ločeno od algoritmov, ki ga uporabljajo. To je koristno iz naslednjega razloga:

Baza znanja je odvisna od problemskega področja, mehanizmi sklepanja in uporabniški vmesnik pa večinoma ne. Ta neodvisna modula skupaj imenujemo **lupina ekspertnega sistema**. Ko že imamo lupino, lahko v principu dobimo nov ekspertni sistem tako, da ji preprosto dodamo novo bazo znanja. Seveda mora biti baza zapisana v takem formalizmu, da jo lupina »razume«. Izkušnje so pokazale, da to vendarle ne gre zmeraj tako enostavno in da je v posameznih primerih treba nekoliko spremeniti tudi lupino. Vendar se glavni principi pri tem ne spremenijo, zato je izdelava ekspertnega sistema tudi v teh primerih veliko hitrejša. Lupine so torej dobrodošlo orodje za izdelavo ekspertnih sistemov. Zmeraj več jih je dostopnih tudi na tržišču (glej razdelek 1.4.3).

Kljub temu število ekspertnih sistemov v vsakodnevni uporabi ne narašča tako hitro, kot so pričakovali. Razlog za to so težave, ki jih prinaša proces izgradnje posamezne baze znanja. To je najzahtevnejša faza, po navadi ozko grlo pri izdelavi ekspertnega sistema. V literaturi jo poznamo pod imenom »Feigenbaum bottleneck«. Ta problem je spodbudil številne raziskave na področju **avtomatske sinteze znanja**. Razvila so se že metode in orodja, ki omogočajo avtomatsko zajemanje znanja, in lahko pričakujemo, da bo problem kmalu odpravljen. Več o tem v razdelku 1.4.2.

1.4.1. Lupine ekspertnih sistemov

Osnovna vprašanja pri izgradnji ekspertnih sistemov, ki jih je treba rešiti že pri izdelavi lupine, so:

– V kakšnem formalizmu bo predstavljeno znanje, da bo primerno za reševanje problemov, hkrati pa razumljivo za uporabnika in enostavno za preverjanje, spreminjanje in dopolnjevanje (glej razdelek 1.3.1.1).

– Kako izbrati mehanizem sklepanja, da bo primeren za reševanje problemov, da bo ustrezal izbranemu formalizmu za predstavitev znanja, da bo ustrezno obravnaval nezanesljive in nepopolne informacije in da bo omogočal primerno razlago (glej razdelek 1.3.2).

Za razvoj lupine je torej potrebno:

– izbrati formalizem, v katerem bo predstavljeno znanje (po navadi pravila oblike »če – potem«)

– razviti mehanizem sklepanja, ki ustreza izbranemu formalizmu za predstavitev znanja

– razviti vmesnik, po katerem bo lahko sistem pojasnjeval svoje odločitve in odgovarjal na vprašanja, kot npr. »Kako si prišel do te rešitve?« in »Zakaj potrebuješ to informacijo?« in

– razviti metodo za obravnavanje nezanesljivih in nepopolnih informacij

1.4.2. Zajemanje znanja

Za izgradnjo baze znanja je potrebno najprej dobiti ekspertno znanje, zatem pa ga predstaviti v formalizmu, ki omogoča, da se to znanje uporablja z računalnikom. Področje zajemanja znanja in njegove preformulacije v izbrani formalizem za predstavitev znanja se imenuje **tehnologija znanja** (engl. knowledge engineering).

Velika večina do sedaj znanih ekspertnih sistemov uporablja bazo znanja, ki je bila sestavljena »ročno«, torej na podlagi strokovne literature in pogovorov s strokovnjaki. To je praviloma dolgotrajen in drag proces, ki poleg tehnologa znanja intenzivno in za daljši čas zaposluje eksperta za problemsko področje. Znano je namreč, da ekspert svoj »know-how« po navadi zelo težko izrazi v »say-how«, tako sistematično in podrobno, kot to zahteva računalniška aplikacija. Zato so se razvile alternativne metode za zajemanje znanja, ki omogočajo avtomatsko sintezo znanja. Temeljijo pa predvsem na metodah **avtomatskega učenja** in **kvalitativnega modeliranja**.

Kadar od eksperta želimo, da posreduje svoje znanje, bo to najpogosteje in najlaže storil z uporabo dobro izbranih primerov. Sposoben je torej hitro pretvoriti svoj »know-how« v »show-how«. Prav v tem je ena od možnosti, da rešimo problem Feigenbaumovega ozkega grla. Iz množice primerov je potrebno z induktivnim sklepanjem izpeljati pravila in tako iz njih rekonstruirati ekspertov »know- how« (Michie & Bratko 1986). Ta prijem je možno realizirati z metodami avtomatskega učenja (Michalski et al. 1983, Kononenko 1985) in je že dal dobre rezultate (Michalski & Chilausky 1980, Bratko et al. 1985). Ekspertni sistem lahko torej razširimo z modulom za zajemanje znanja. Strukturo takega ekspertnega sistema prikazuje slika 1.4. Več o avtomatskem učenju v razdelku 1.4.2.1.

Kadar imamo opravka z izredno obsežnimi bazami znanja, se je izkazala za zelo ugodno (včasih celo edino zaenkrat znano) rešitev uporaba kvalitativnega modela (Bratko et al. 1986b). Model vsebuje »globoko« (vzročno) znanje o področju, ki je lahko predstavljeno v dokaj kompaktni obliki. Ob tem je veliko laže preverja-

Slika 1.4 Razširjena struktura ekspertnih sistemov

tehnolog znanja
ekspert
uporabnik
modul za zajemanje znanja
modul za pojasnjevanje
komunikacijski vmesnik
baza znanja
mehanizmi sklepanja
ekspertni sistem

ti njegovo kompletnost in konsistentnost kot pa takrat ko imamo znanje v obliki velikega števila primerov

Na mnogih področjih je sama narava problemov kvalitativna zelo je tak tudi jezik ekspertov (npr v fiziologiji) V strokovni literatnri problemskega področja pogosto najdemo dobre kvalitativne opise Tudi sama metodologija kvalitativnega modeliranja je čedalje bolje obdelana (Bobrow & Hayes 1984) Kljub temu je lahko izdelava kvalitativnega modela težka naloga zato potekajo raziskave tudi na področju avtomatske izgradnje takih modelov V delu (Mozetič 1987) je predstavljena metoda s katero je iz dane strukture modela in primerov njegovega obnašanja možno dobiti popoln model

Na kratko povzemimo po (Bratko et al 1985) rezultati potrjujejo uporabnost avtomatskega učenja in kvalitativnega modeliranja za avtomatsko generiranje ekspertnega znanja Tako dobljeno znanje je zanimivo za strokovnjake ali praktike s problemskega področja Rezultati ekspertnih sistemov ki uporabljajo to znanje pa so na ravni rezultatov ki jih dosegajo eksperti področja

1.4.2.1 Avtomatsko učenje

Ena od osnovnih značilnosti vsakega inteligentnega obnašanja je sposobnost učenja zato je dolgo obstaja tudi ideje o avtomatskem učenju Prve raziskave s tem ciljem so potekale na področju razpoznavanje vzorcev (angl pattern recognition) in grupiranja (angl clustering) Razvile so se številne tako imenovane »statistične« metode ki lahko dajo zelo dobre rezultate Njihova pomanjkljivost je v tem da so rezultati učenja često nerazumljivi saj so dobljeni na način ki se bistveno razlikuje od človekovega načina mišljenja Zato se je na področju umetne inteligence razvila nova veja avtomatskega učenja **strukturno avtomatsko učenje** To je proces avtomatskega generiranja znanja na podlagi informacij ki jih lahko posreduje učitelj ali kakšen zunanji proces lahko pa so tudi rezultat samostojnega opazovanja oziroma eksperimentiranja Rezultat takega učenja so formula pravilo teorija ali opis koncepta v formalizmu ki je človeku blizu Tako lahko uporabnik vidi relacije zakonitosti in logiko sklepanja na osnovi katerih pride sistem do zaključkov (Kononenko 1985)

Obstaja več kriterijev po katerih lahko klasificiramo načine učenja Tukaj navedimo razdelitev z ozirom na to koliko induktivnega sklepanja se zahteva od učenca med procesom učenja (Carbonell et al 1983)

a) Direktno ali rutinsko učenje (angl rote learning) pri katerem sklepanje ni potrebno Sem sodi a običajno programiranje in shranjevanje podatkov

b) Učenje na podlagi povedanega (angl learning by being told) pri katerem učitelj posreduje znanje ki ga je na podlagi predznanja treba z induktivnim sklepanjem organizirati tako da ga je možno uporabljati brez eksplicitnih algoritmov V ta tip učenja sodi sprejemanje pravil in nasvetov od učitelja

c) Učenje na osnovi razlage (angl explanation based learning) poteka na podlagi primera rešitve problema ki jo pojasnimo z uporabo znanja o problemskem področju Zatem se rešitev posploši kar omogoča reševanje celega razreda problemov

d) Učenje po analogiji (angl learning by analogy) pri katerem je potrebno že obstoječe znanje pretvoriti v tako obliko da ga je možno uporabiti za nov podoben problem

e) Učenje iz primerov (angl learning from examples) koncept ki se ga želimo naučiti je opisan z učnimi primeri ki so pozitivni ali negativni (t j so ali niso primeri koncepta ki se ga učimo) Iz teh primerov je potrebno z induktivnim sklepanjem dobiti pravilo oziroma opis koncepta ki mora biti kompleten (t j vključuje vse pozitivne primere) in konsistenten (t j izključuje vse negativne primere)

f) Učenje s samostojnim odkrivanjem (angl learning from observation and discovery) je najtežja oblika učenja Učitelja ni zato je potrebno samostojno odkrivanje novih konceptov postavljanje in testiranje hipotez ter sestavljanje novih teorij Omenimo tukaj sistem AM – Automatic mathematician (Lenat 1983) ki je na podlagi temeljnih konceptov teorije množic in z uporabo hevristik sam odkril koncepte kot so število seštevanje odštevanje množenje potence, praštevilo itd

Največ dela je bilo vloženo v avtomatsko učenje iz primerov ki je dalo tudi številne dobre rezultate V uvodu razdelka o zajemanju znanja smo omenili da je ena od možnosti kako rešiti problem Feigenbaumovega ozkega grla avtomatsko učenje Pri tem smo imeli v mislih pred vsem učenje iz primerov Ekspertom je namreč veliko laže podati primere (ki so večinoma že arhivirani) kot pa pravila po katerih rešujejo probleme Zato navedimo na kratko še nekaj informacij o tem tipu učenja Naštejmo najprej nekaj znanih metod za avtomatsko učenje iz primerov

– **Metoda prostora verzij** (Mitchell 1978) gleda na učenje opisa koncepta kot na preiskovanje v prostoru možnih opisov v danem opisnem jeziku Trenutno znanje o konceptu ki se ga učimo določa podmnožico opisov iz prostora vseh možnih opisov Ta podmnožica se imenuje prostor verzij (angl version space) in se ob dopolnjevanju znanja krči Metoda je bila uporabljena npr v sistemu LEX, ki se uči pravil za simbolično integriranje

– **Metoda gradnje odločitvenega drevesa** ki jo je prvi uspešno implementiral Quinlan v sistemu ID3 (Quinlan 1979) je enostavna in učinkovita Na osnovi učnih primerov se zgradi klasifikacijsko pravilo v obliki odločitvenega drevesa ki ga lahko uporabimo za klasifikacijo novih objektov Metoda je temelj za mnoge sisteme od katerih se nekateri že rutinsko uporabljajo in dosegajo lepe uspehe Mednje sodi pri nas razviti ASISTENT 86 (Cestnik et al 1987)

– **Metoda zvezd** (angl star methodology) ki jo je razvil Michalski je bila implementirana v vrsti programov (AQVAL AQ11 INDUCE GEM) Michalski je z njo generiral bazo znanja za ekspertni sistem za diagnosticiranje bolezni soje ki je dosegel boljše rezultate od sistema z »ročno« razvito bazo znanja (Michalski & Chilausky 1980)

– **Metoda za konceptualno grupiranje vzorcev** ki sta jo razvila Michalski in Stepp je bila razvita kot alternativa klasičnim metodam za grupiranje vzorcev Algoritem je celo enak kot pri klasični metodi ISODATA le da se tukaj generira tudi opis generiranih skupin Metoda je implementirana v sistemu CLUSTER in uspešno testirana na mnogih področjih Čeprav je počasnejša od standardnih metod ima včasih zaradi logičnih opisov generiranih skupin prednost pred njimi Vključena je v programski paket ADVISE ki je orodje za razvoj ekspertnih sistemov (Michalski & Baskin 1983)

Sistemi za avtomatsko učenje iz primerov se razlikujejo tudi v tem da

– nekateri upoštevajo vse učne primere hkrati (npr ID3 ASISTENT 86 GEM) drugi pa upoštevajo enega za drugim in pri tem postopoma spreminjajo opis delno naučenega koncepta (npr LEX ARCHES)

– nekateri dobijo učne primere od učitelja ali iz okolice (npr ID3 ASISTENT 86 GEM ARCHES) drugi pa jih predlagajo sami (npr LEX) oziroma postavljajo vprašanja učitelju

1.4.2.2. Kvalitativno modeliranje

Kvalitativni modeli opisujejo delovanje sistemov in naprav na enostaven simbolični način ki je blizu človekovemu načinu mišljenja Natančne numerične vrednosti niso potrebne vse vrednosti parametra sistema ki dajo kvalitativno isto obnašanje sistema združimo v en sam simbolični opis – **kvalitativne vrednost** Spremenljivke so vezane z **relacijami** in ne z enačbami kot pri klasičnih modelih Relacije imajo lahko obliko enačb neenačb ali logičnih izjav Namesto da bi raševali sistem enačb spremenljivkam določamo vrednosti tako da je zadoščeno relacijam v modelu

Kvalitativno modeliranje ima v primerjavi s klasičnim naslednje prednosti

– Na nekaterih področjih (npr fiziologija) bi razvoj klasičnega modela v obliki sistema diferencialnih enačb zahteval izredne napore kvalitativni opisi pa so v glavnem dostopni poleg tega je lahko reševanje klasičnega modela zelo kompleksen problem

– Kvalitativni prijem je bližji človekovemu načinu razmišljanja

– Kvalitativni model je praviloma možno uporabiti tudi takrat ko ne poznamo natančnih vrednosti parametrov Pri klasičnih modelih je lahko to precejšen dodatni problem

– Kvalitativna simulacija omogoče enostavno generiranje razlage s čimer se doseže transparentnost sistema

Če so relacije v modelu take da povezujejo vzroke s posledicami potem veriga sklepov ki privede od začetnih vzrokov do končnih posledic pomeni **kvalitativno simulacijo** modela Sam model predstavlja globoko »znanje« saj odseva strukturo in globlje principe problemskega področja Omenili smo že da je globoka baza znanja zelo zaželena saj pri ekspertnih sistemih omogoča jasnejšo semantiko in večjo sposobnost pojasnjevanja (Steels 1985) Vendar je lahko taka baza zelo neoperativna še posebej v primerih ko je treba sklepati po verigi v smeri »nazaj« – od posledic k vzrokom kot na primer pri diagnostičnih in kontrolnih problemih (Urbančič & Mozetič 1987)

Ena od možnih rešitev tega problema je s kvalitativno simulacijo lahko avtomatsko dobimo za vse možne primere »plitva« pravila ki direktno (brez vmesnih korakov) povezujejo začetne vzroke s končnimi posledicami Taka baza je operativna vendar je lahko izredno obsežna. Njen obseg lahko skrčimo z uporabo avtomatskega učenja Ta metoda uporabe kvalitativne-

ga modeliranja za avtomatsko sintezo znanja je bila predstavljena, implementirana in uspešno testirana v sistemu KARDIO (Bratko et al. 1986b). KARDIO je sistem za diagnostiko srčnih aritmij iz opisa pacientovega EKG. Pravila za diagnosticiranje so bila dobljena s kvalitativno simulacijo modela električne aktivnosti srca. Ker je treba upoštevati vse možnosti, da se pojavi več aritmij hkrati, je baza znanja zelo obsežna (2400 aritmij in približno 140000 simboličnih opisov EKG) in bi jo bilo praktično nemogoče konstruirati brez uporabe računalnika.

Iščejo se tudi načini za operacionalizacijo samega modela, na primer z uvedbo hierarhičnega kvalitativnega modeliranja na različnih nivojih abstrakcije (Mozetič et al. 1988).

Dober pregled osnov področja kvalitativnega modeliranja je (Bobrow & Hayes 1984). Tukaj omenimo le osnovne karakteristike različnih prijemov, ne kratko predstavljene tudi v (Filipič 1987).

Kvalitativni model temelji na množici relacij med elementi sistema. Sistem je lahko opisan tudi z bolj abstraktnimi pojmi. Glede na to, s kakšnimi, ločimo:

– **komponentno orientiran prijem** (de Kleer 1984), pri katerem se obnašanje sistema izpelje iz obnašanja njegovih sestavnih komponent;

– **procesno orientiran prijem** (Forbus 1984), ki opisuje procese kot izvor vseh sprememb v sistemu.

Kratek opis in primerjave najdemo v (Mozetič 1984). Avtorji so oba prijema realizirali tako, da opisujejo fizikalne pojave z omejitvenimi (ne)enačbami. Simulacija poteka kot širjenje omejitev (angl. constraint propagation) po sistemu, izvaja pa jo posebej v ta namen napisani jezik CONLAN. V KARDIU je formulacija pravil drugačna. Namesto omejitvenih enačb so tam formule predikatnega računa prvega reda – torej logične izjave; simulacijo pa izvaja interpreter pravil, napisan v prologu.

1.4.3 Komercialna orodja za izdelavo ekspertnih sistemov

Orodja za izgradnjo ekspertnih sistemov lahko po (Harmon & King 1985) razdelimo v tri kategorije:

a) Orodja, ki jih lahko uporabljamo tudi v osebnih računalnikih in ki rabijo za izdelavo ekspertnih sistemov s 400 ali manj pravili.

b) Obsežna specializirana orodja za izdelavo kompleksnih ekspertnih sistemov (tudi do več tisoč pravil), ki so omejena na reševanje specializiranih tipov problemov. Zanje so potrebni zmogljivejši računalniki (npr. Lisp Machine).

c) Obsežna orodja za izdelavo kompleksnih ekspertnih sistemov (tudi do več tisoč pravil), ki omogočajo reševanje različnih tipov problemov. Tudi zanje so potrebni večji računalniki.

Našteli bomo nekaj najbolj znanih komercialnih orodij, čeprav je vsak tovrsten seznam zaradi hitrega razvoja na tem področju nujno nepopoln. Ob najosnovnejših informacijah navajamo v oklepajih, kdo sistem prodaja. Podrobnejše opise lahko najdemo v (Harmon & King 1985, Richer 1986).

Iz kategorije »skromnejših« orodij omenimo:

– ES/P ADVISOR

lupina za razvoj enostavnih ekspertnih sistemov za področja z obstoječimi tekstualnimi opisi, kot so navodila, postopki, predpisi (Expert System International).

– EXPERT-EASE

splošno uporaben sistem za gradnjo odločitvenih dreves (Expert Software International Ltd.).

– INSIGHT

splošno uporabna lupina za izdelavo sistemov z 200–400 pravili oblike »če – potem« (Level 5 Research).

– M.1

pomaga pri prototipni izgradnji konsultacijskih ekspertnih sistemov; dopolnjena verzija sistema EMYCIN (Teknowledge Inc.).

– PERSONAL CONSULTANT

podoben sistemu EMYCIN (Texas Instruments).

Med najbolj znana orodja za izdelavo večjih specializiranih ekspertnih sistemov sodijo:

– EXPERT

orodje za izdelavo konsultacijskih ekspertnih sistemov za probleme, kot so medicinska diagnostika, analize ob iskanju nahajališč nafte ipd. (Rutgers University).

– KES

»Knowledge Engineering System« – lupina za izdelavo ekspertnih sistemov za pomoč pri diagnosticiranju (Software Architecture and Engineering).

– OPS5

programsko okolje za produkcijsko programiranje, razvit na Carnegie Mellon University kot orodje za raziskovanje človeškega spomina in mišljenja (Verac Inc., Science Applications Int. Corp., Digital Equipment Corp.).

– S.1

integrirani paket orodij za izdelavo sistemov za pomoč pri diagnosticiranju (Teknowledge Inc.).

– TIMM

»The Intelligent Machine Model« – dopolnjena verzija EXPERT-EASE, ki omogoča izgradnjo ne le enega, ampak več pravil in tudi povezovanje med njimi (General Research Corporation).

Še nekaj orodij za izgradnjo ekspertnih sistemov za reševanje različnih tipov problemov:

– ART

»Automated Reasoning Tool« – zbirka orodij za izdelavo ekspertnih sistemov, ob jeziku za opisovanje dejstev in relacij (knowledge language), ki ga prevaja v lisp, vključuje mehanizem sklepanja in posebno razvojno okolje za odkrivanje napak (Inference Corporation).

– KEE

»Knowledge Engineering Environment« je integriran paket orodij, načrtovan za kompleksne aplikacije s področja analize in planiranja. Zasnovan je bil predvsem za eksperimentiranje na področju genetike (IntelliCorp).

– LOOPS

Zbirka orodij, vključenih v okolje interlispa, poleg proceduralnega vključuje objektno orientirano programiranje (Xerox).

LITERATURA

Barr A. & Feigenbaum E. A. (1981) The Handbook of Artificial Intelligence. Pitman Books Ltd.

Bobrow D. G. & Hayes P. J. (eds.) (1984) Artificial Intelligence. Special Volume on Qualitative Reasoning about Physical Systems. Vol. 24.

Bratko I. (1985) Inteligentni informacijski sistemi. Univerza Edvarda Kardelja, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana.

Bratko I., Kononenko I., Lavrač N., Mozetič I. & Roškar E. (1985) The Synthesis and Transformation of Knowledge. Zbornik radova VII. međunarodnog simpozija Kompjuter na sveučilištu, Cavtat.

Bratko I. (1986) Prolog Programming for Artificial Intelligence. Addison Wesley.

Bratko I., Gams M. & Lavrač N. (1986a) Orodja umetne inteligence v novih generacijah programske opreme. Zbornik radova MIPRO 86, Opatija.

Bratko I., Mozetič I. & Lavrač N. (1986b) Automatic Synthesis and Compression of Cardiological Knowledge. In Hayes J. E., Michie D. & Richards J. (eds.) Machine Intelligence 11. Oxford University Press.

Buchanan B. G. & Feigenbaum E. A. (1978) DENDRAL and Meta DENDRAL. Artificial Intelligence, Vol. 11, No. 1-2.

Buchanan B. G. (1985) Expert Systems: Working Systems and the Research Literature. Report KSL 85-37, Knowledge Systems Laboratory, Dept. of Computer Science, Stanford University.

Carbonell J. G., Michalski R. S. & Mitchell T. M. (1983) An Overview of Machine Learning. In: Michalski R. S., Carbonell J. G. & Mitchell T. M. (eds.) Machine Learning – An Artificial Intelligence Approach. Tioga Publ. Co.

Cestnik B., Kononenko I. & Bratko I. (1987) ASSISTANT 86: A Knowledge Elicitation Tool for Sophisticated Users. In: Bratko I. & Lavrač N. (eds.) Progress in Machine Learning. Sigma Press.

Clocksin W. F. & Mellish C. S. (1981) Programming in Prolog. Springer Verlag.

de Kleer J. & Brown J. S. (1984) A Qualitative Physics Based on Confluences. Artificial Intelligence, Vol. 24, pp. 7–83.

Feigenbaum E. A. (1979) The Art of Artificial Intelligence: Themes and Case Studies of Knowledge Engineering. In: Michie D. (ed.) Expert Systems in the Microelectronic Age. Edinburgh University Press.

Filipič B. (1987) O kvalitativnem modeliranju fizikalnih sistemov. Zbornik radova IX. međunarodnog simpozija Kompjuter na sveučilištu, Cavtat.

Forbus K. D. (1984) Qualitative Process Theory. Artificial Intelligence, Vol. 24, pp. 7–83.

Gams M. & Lavrač N. (1979) Ekspertni sistemi. Delovno poročilo DP-1987, Institut »Jožef Stefan«, Ljubljana.

Harmon P. & King D. (1985) Expert Systems. J. Wiley & Sons.

JIPDEC (1981) Preliminary Report on Study and Research on Fifth General on Computers 1979–1980. Japan Information Processing Development Center.

Kanal L. N. & Lemmer J. F. (eds.) (1986) Uncertainty in Artificial Intelligence. North Holland.

Kononenko I. (1985) Strukturno avtomatsko učenje. Informatica, Vol. 9, No. 3, pp. 44–55.

Kononenko I. & Lavrač N. (1986) Prolog through Examples: A Practical Programming Guide. SIGMA Press, Wilmslow (in press).

Lavrač N. & Bratko I. (1982) Formalizmi za računalniško predstavitev znanja. Zbornik znanstvenega srečanja Računalniška obdelava lingvističnih podatkov, Bled.

Lenat D. B. (1983) The Role of Heuristics in Learning by Discovery: Three Case Studies. In: Michalski R. S., Carbonell J. G. & Mitchell T. M. (eds.) Machine Learning – An Artificial Intelligence Approach. Tioga Publ. Co.

Michalski R. S. & Chilausky L. R. (1980) Learning by being told and learning from examples: an experimental comparison of two methods of knowledge acquisition in the context of developing an expert system for soybean disease diagnosis. Policy Analysis and Information Systems, Vol. 4, No. 2, pp. 125–160.

Michalski R. S. & Baskin A. B. (1983) Integrating multiple knowledge representations and learning capabilities in an expert system: The Advise system. Proc. 8th International Joint Conference on Artificial Intelligence, Karlsruhe.

Michalski R. S., Carbonell J. G. & Mitchell T. M. (1983) Machine Learning – An Artificial Intelligence Approach. Tioga Publ. Co.

Michie D. & Bratko I. (1986) Expert Systems: Automating Knowledge Acquisition. Addison Wesley (video tape and accompanying book).

Mitchell T. M. (1978) Version spaces: An approach to concept learning. Ph.D. Thesis, Stanford University.

Mozetič I. (1984) Principi kvalitativnega modeliranja. Informatica, Vol. 8, No. 4, pp. 79–85.

Mozetič I. (1987) The role of abstractions in learning qualitative models. Proc. 4th International Workshop on Machine Learning, University of California, Irvine, USA.

Mozetič I., Bratko I. & Urbančič T. (1988) Varying Level of Abstraction in Qualitative Modelling. In: Machine Intelligence 12 (in press).

Newell A. & Simon H. A. (1963) GPS, a program that simulates human thought. In: Feigenbaum E. A. & Feldman J. (eds.) Computers and Thought. McGraw-Hill.

Nilsson N. J. (1980) Principles of Artificial Intelligence. Tioga Publ. Co.

Quinlan J. R. (1979) Discovering rules by induction from large collections of examples. In: Michie D. (ed.) Expert Systems in the Microelectronic Age. Edinburgh University Press.

Richer M. H. (1986) An evaluation of expert system development tools. Expert Systems, Vol. 3, No. 3, July 1986.

Shortliffe E. H. (1976) Computer Based Medical Consultation: MYCIN. Elsevier Scientific Publishing Co.

Steels L. (1985) Second Generation Expert Systems. Future Generation Computer Systems, Vol. 1, No. 4, pp. 213–221.

Sterling L. & Shapiro E. (1986) The Art of Prolog. MIT Press.

Urbančič T. & Mozetič I. (1987) Diagnostika na podlagi kvalitativnih modelov. Zbornik radova XXXI. jugoslavenske konferencije ETAN, Bled.

Waterman D. A. (1986) A Guide To Expert Systems. Addison Wesley.

Winston P. H. (1984) Artificial Intelligence, 2nd edition. Addison Wesley.



RUTINA ZA ZX SPECTRUM

Dvakrat več znakov v vrsti

SAMIR DOBRIĆ

Te rutina omogoča v vrstici prikaz 64 znakov namesto 32 kar pomeni da gre na zaslon dvakrat več podatkov Rutina podpira skoraj vse spectrumove nadzorne znake podprti niso edinole nadzorni znaki za zamenjavo atributov kajti to ne bi bilo videti preveč lepo

Na to rutino se boste zlahka privadili Prikličemo jo prek običajnega ukaza PRINT ker je kanal 2 preusmerjen na to rutino Del rutine od vrstice 10 do 1150 je namenjen za povezovanje te rutine s spectrumovim ukazom PRINT Kanal ki ga preusmerjamo vstavimo v register A (linija 40) tako lahko spremenimo to vrednost v 3 in dobimo prikaz z 32 ali 64 znaki v vrsti

Del programa ki se začne od oznake PR je glavni del rutine v resnici pa kaže znak katerega koda je v akumulatorju Tu se preverja ali je vključen način INVERSE ali OVER in temu primerno je treba ravnati

Bistvo prikaze 64 znakov v vrsti je v posebni množici znakov v kateri so črke široke 4 bite Tako množico znakov je mogoče najti v TASWORD II ali v ARTIST II Ko najdete to množico znakov jo posnemite in naložite na naslov 60000

Seveda ta naslov lahko spreminjate z vstavljanjem druge vrednosti v register BC (vrstica 590) V register BC se vstavlja naslov na katerem je nameščena množica znakov vendar zmanjšana za 256 Dodam naj še da program ne podpira niti UDG znakov

Navodila za vtipkavaje

Naložite GENS na naslov 30000 in ga poženite Nato odtipkajte I10 10

s čimer aktivirate avtomatično številčenje vrstic Potem ko vtipkate program ga asembIirajte z A na vprašanje Table Size odgovorite s 1000 (tisoč) na vprašanje Options pa izberite opcijo 4 Potem ko ste prevedli program pojdite v basic z B in odtipkajte SAVE »64 ZNAKOV« CODE 52000 850 Nato posnemite množico znakov ki je ze v pomnilniku Če se vam zdi rutina počasna vrzite ven nekaj kontrolnih znakov ki jih ne potrebujete

Kratko pojasnilo, po kakšnem principu dela rutina

Bistvano je vedeti da se črke tiskajo od skrajne leve ali desne strani zloga To pomeni da se od prvi znak prikazal v levi polovici zloga Črke v množici znakov sploh ne za vzamejo desne polovice svoje matrike

Zaslutite lehko že da bomo vsak drugi znak ki ga tiskamo pomaknili v desno polovico matrike prikazali znak in ga nato vrnili v prvobitno stanje Če je vključen način OVER bo znak s XOR zlit z ozadjem če pa je vključen INVERSE od znak komplementiran

Pomembno je vedeti da je treba rutino nanovo inicializirati po vsakem brisanju zaslona kar opravimo z ukazom CLS

Sicer pa se rutina požene in inicializira z RANDOMIZE USR 52000 Seveda lahko rutino asemblirate tudi na kak drug naslov Možnostr uporabe so zares velike – od programov ki kažejo veliko podatkov pa vse do uničevanja loaderjev naših piratov To je mogoče ker rutina ignorira večino opozorilnih kontrolnih znakov

Tistim ki ne znajo ali ne morejo najti ustrezne množice znakov naj povem da je mnozica znakov TASWORD II na lokacijah od 61184 do 62079

To množico znakov posnemite na trak s SAVE »64« CODE 61184 768 in nato naložite to rutino na lokacijo 52000 množico znakov pa na 60000 tako lahko rutino popolnoma izkoristite

Naslov 52000 je seveda tisti na katerega ste asemblirali program na naslovu 60000 pa je množica znakov Ta naslov je v registru BC v liniji 590 vendar zmanjšan za 256 Potem ko poženete rutino dajte RAMTOP na nižje naslove npr 25000 s CLEAR 25000 (to velja samo če program asemblirate na višje naslove npr od 63000 navzgor)

```
10        ONG 52000
20        LD HL,0
30        LD (ATPOS),HL
40 START  LD A,2
50        LD DE,SA64
60        PUSH DE
70        LD HL,23574
80        LD D,0
90        LD E,A
100       ADD HL,DE
110       ADD HL,DE
120       LD E,(HL)
130       INC HL
140       LD D,(HL)
150       LD A,D
160       OR E
170       JR Z,ERORO
180       LD HL,(23631)
190       ADD HL,DE
200       POP DE
210       LD (HL),D
220       DEC HL
230       LD (HL),E
240       RET
250 ERORO RST 8
260       DEFB 23
270 SA64  PUSH IX
280       CALL PROBAJ
290       POP IX
300       RET
310 PROBAJ CP 32
320       JP NC,PRINT
330       CP 10
340       JP Z,CURDOW
350       CP 11
360       JP Z,CURUP
370       CP 8
380       JP Z,CURLEF
390       CP 9
400       JP Z,CURRIG
410       CP 22
420       JP Z,ATAB
430       CP 23
440       JP Z,TAB
450       CP 21
460       JP Z,OVERI
470       CP 20
480       JP Z,INVERZ
490       CP 13
500       JP Z,ENTER
510       CP 6
520       JP Z,ZAREZ
530       CP 16
540       JP NC,IGNOS
550       LD A,"?"
560 PRINT LD L,A
570       SUB &A5
580       JP NC,&0C10
590       LD BC,59744
600       LD (23606),BC
610       LD H,0
620       ADD HL,HL
630       ADD HL,HL
840       ADD HL,HL
650       LD DE,(23606)
660       ADD HL,DE
670       PUSH HL
680 NOSCH LD BC,(ATPOS)
690       CALL RACUN
700       POP HL
710       JP PR
720 ATAB  LD DE,PAR1
730       JP CHANGE
740 PAR1  LD (PARAM1),A
750       LD DE,PAR2
760       JP CHANGE
770 PAR2  LD (PARAM2),A
760       LD A,(PARAM1)
790       LD H,A
800       LD A,(PARAM2)
810       LD L,A
820       LD (ATPOS),HL
830       PUSH HL
840       POP BC
850       CALL RACUN
860       JR GOU64
870 TAB   LD DE,PTAB
880       JR CHANGE
890 PTAB  LD (PARAM1),A
900       LD HL,(ATPOS)
910       ADD A,L
920       CP 63
930       CALL NC,POSTAV
940       JR TUSI
950 POSTAV RET Z
960       INC H
970       SUB 63
980       RET
990 CHANGE LD HL,(23633)
1000      LD (HL),E
1010      INC HL
1020      LD (HL),D
1030      RET
1040 IGNOR LD DE,GOU64
1050      JR CHANGE
1060 GOU64 LD DE,SA64
1070      JR CHANGE
1080 INVERZ LD DE,INV1
1090      JR CHANGE
1100 INV1 LD (INFL),A
1110      JR GOU64
1120 ZAREZ LD A,16
1130      JP PTAB
1140 OVERI LD DE,OVE1
1150      JR CHANGE
1160 OVE1 LD (OVFL),A
1170      JR GOU64
1180 PR   PUSH AF
1190      PUSH BC
1200      PUSH DE
1210      PUSH HL
1220      LD DE,(23684)
1230      LD A,(POS)
1240      CP 1
1250      CALL Z,ROT
1260      PUSH HL
1270      LD A,(OVFL)
1280      CP 1
1290      JP Z,OVER
1300      LD A,(INFL)
1310      CP 1
1320      JP Z,SEP
1330      LD B,8
1340      LD A,(POS)
1350      AND A
1360      JR Z,LEFOS
1370      PUSH HL
1380      LD HL,STAX+1
1390      LD (HL),240
1400      POP HL
1410 LEFOS LD A,(DE)
1420 STAX AND 15
1430      LD C,A
1440      LD A,(HL)
1450      ADD A,C
1460      LD (DE),A
1470      INC D
1480      INC HL
1490      DJNZ LEFOS
1500      LD HL,STAX+1
1510      LD (HL),15
1520 INRE POP HL
1530      LD A,(POS)
1540      CP 1
1550.     CALL Z,LROT
1560      CALL INX
1570 KR   CALL KRAJ
1580      POP HL
1590      POP DE
1600      POP BC
1610      POP AF
1620      RET
1630 IPOS NOP
1840      LD HL,23684
1850 LEFC INC (HL)
1860      JR NZ,POV
1670      INC HL
1680      LD A,(HL)
1690      ADD A,8
1700      LD (HL),A
1710 POV  LD HL,(ATPOS)
1720      INC L
1730      LD A,63
1740      CP  L
1750      JR NC,DALJE
1760      LD A,8
1770      CP 21
1780      JR Z,SCROLL
1790      INC H
1800      LD L,0
1810 DALJE LD (ATPOS),HL
1820      RET
1830 SCROLL PUSH HL
1840      CALL 3582
1850      LD H,21
1860      LD L,0
1870      POP HL
1880      JR DALJE
1890 ROT  PUSH HL
1900      LD B,8
1910 L2   LD A,(HL)
1920      SRL A
1930      SRL A
1940      SRL A
1950      SRL A
1960      LD (HL),A
1970      INC HL
1980      DJNZ L2
1990      POP HL
2000      RET
2010 LROT PUSH AF
2020      LD B,8
2030 LO2  LD A,(HL)
2040      SLA A
2050      SLA A
2060      SLA A
2070      SLA A
2060      LD (HL),A
2090      INC HL
2100      DJNZ LO2
2110      POP AF
2120      RET
2130 INX  LD A,(POS)
2140      XOR 1
2150      LD (POS),A
2160      AND A
2170      JP Z,IPOS
2160      CALL POV
2190      RET
2200 POS  NOP
2210      NOP
2220 RACUN JP COORD
2230 RAC1 LD A,B
2240      LD (ATPOS),BC
2250      CALL CHECK
2260      AND 248
2270      ADD A,64
2280      LD H,A
2290      LD A,B
2300      AND 7
2310      RRCA
2320      RRCA
2330      RRCA
2340      ADD A,C
2350      LD L,A
2360      LD (23684),HL
2370      RET
2380 KRAJ LD BC,15360
2390      LD (23606),BC
2400      RET
2410 CHECK PUSH AF
2420      LD A,C
2430      BIT 0,A
```

```
2450 NEP    LD A,1
2460        LD (POS),A
2470        POP AF
2480        SEL C
2490        RET
2500 PAR    SUB A
2510        LD (POS),A
2520        POP AF
2530        SRL C
2540        RET
2550 SEP    LD A,(POS)
2560        AND A
2570        JR NZ,RIGHT
2580        PUSH HL
2590        LD HL,MEN+1
2800        LD (HL),15
2610        LD HL,BAD+1
2620        LD (HL),15
2630        POP HL
2640 RIGHT  LD B,8
2650 L3     LD A,(HL)
2660        CPL
2670 MEN    SUB 240
2680        LD C,A
2690        LD A,(DE)
2700 BAD    AND 240
2710        ADD A,C
2720        LD (DE),A
2750        INC HL
2740        INC D
2750        HJNZ L3
2760        LD HL,MEN+1
2770        LD (HL),240
2780        LD HL,BAD+1
2790        LD (HL),240
2800        JP INRE
2810 OVER   LD A,(POS)
2820        AND A
2830        JR NZ,OVERIG
2840        PUSH HL
2850        LD HL,JEDAN+1
2860        LD (HL),240
2870        LD HL,DVA+1
2880        LD (HL),15
2890        POP HL
2900 OVERIG LD B,8
2910 L10    LD A,(HL)
2920        LD C,A
2930        LD A,(INFL)
2940        CP 1
2950        CALL Z,KOMP
2960        LD A,(DE)
2970        XOR C
2980 JEDAN  AND 15
2990        LD C,A
3000        LD A,(DE)
3010 DVA    AND 240
3020        ADD A,C
3030        LD (DE),A
3040        INC HL
5050        INC D
3060        DJNZ L10
3070        LD HL,JEDAN+1
3080        LD (HL),15
3090        LD HL,DVA+1
3100        LD (HL),240
3110        JP INRE
3120 COORD  PUSH AF
3130        LD A,H
3140        ADD A,C
3150        CP 84
3160        JR Z,DIZI
3170        POP AF
3180        JP RAC1
3190
3200
3210 GRESKA POP AF
3220        RST 8
3230        DEFB 10
3240 GRE    LD H,21
3250        LD C,C
3260        POP AF
3270        JP RAC1
3280 DIZI     CALL 3582
3290          JR GRE
3300 KOMP     LD A,C
3310          CPL
3320          LD C,A
3330          LD A,(POS)
3340          AND A
3350          JR Z,NULA
3360          LD A,C
3370          SUB 240
3380          LD C,A
3390          RET
3400 NULA     LD A,C
3410          SUB 15
3420          LD C,A
3430          RET
3440 CURDOW   PUSH AF
3450          PUSH BC
3460          PUSH HL
3470          LD HL,(ATPOS)
3480          LD A,H
3490          CP 21
3500          JR Z,END1
3510          INC H
3520          LD (ATPOS),HL
3530          LD B,H
3540          LD C,L
3550          CALL RACUN
3560
3570 END      POP HL
3580          POP BC
3590          POP AF
3600          RET
3610 END1     PUSH HL
3620          CALL 3582
3630          POP HL
3640          JR END
3650 CURRIG   CALL GLED
3660          JP Z,SCROLL
3670          PUSH AF
3880          LD A,(POS)
3690          AND A
3700          JR Z,AINC
3710          DEC A
3720          LD (POS),A
3730          CALL IPOS
3740
3750          POP AF
3760          RET
3770 AINC     INC A
3780          LD (POS),A
3790          CALL POV
3800          POP AF
3810          RET
3820 GLEDAJ   PUSH HL
3830          LD HL,(ATPOS)
3840          LD A,L
3850          ADD A,H
3880          AND A
3870          POP HL
3880          RET
3890 GLED     PUSH HL
3900          LD HL,(ATPOS)
3910          LD A,L
3920          ADD A,H
3930          SUB 84
3940          POP HL
3950          RET
3960 ENTER    PUSH HL
3970          PUSH BC
3980          CALL CURDOW
3990          LD HL,(ATPOS)
4000          LD L,0
4010          LD (ATPOS),HL
4020          LD B,H
4030          LD C,L
4040          CALL RACUN
4050          POP BC
4060          POP HL
4070          RET
4080 CURUP    PUSH HL
4090          PUSH AF
4100          PUSH BC
4110          LD HL,(ATPOS)
4120          LD A,H
4130          AND A
4140          JR Z,END2
4150          DEC H
4160          LD (ATPOS),HL
4170          LD B,H
4180          LD C,L
4190          CALL RACUN
4200 END2
4210          POP BC
4220          POP AF
4230          POP HL
4240          RET
4250 CURLEF   PUSH AF
4260          PUSH HL
4270          LD A,(POS)
4280          XOR 1
4290          LD (POS),A
4300          CALL SMA
4310          LD B,H
4320          LD C,L
4330          CALL RACUN
4340          POP HL
4350          POP AF
4360          RET
4370 SMA      LD HL,(ATPOS)
4380          LD A,L
4390          AND A
4400          JR Z,L63
4410          DEC L
4420          JR GOT
4430 L63      LD A,H
4440          AND A
4450          JR Z,GOT
4460          DEC H
4470          LD L,63
4480 GOT      LD (ATPOS),HL
4490          RET
4500 PARAM1   DEFB 0
4510 PARAM2   DEFB 0
4520 ATPOS    DEFS 2
4530 INFL     DEFS 2
4540 OVFL     DEFS 2
```

IZKUŠNJE UČITELJA LIKOVNE VZGOJE

Natečaji, kako bridko to zveni!

MIHAILO S. MARASANOV,
akademski slikar

Šolski koledar se razlikuje od naravnega poletje ja obdobje mirovanja jesen in zime sta obdobji ustvarjanja pomlad pa je čas trgatve uspehov na različnih natečajih Trgatav lahko podobno kakor v naravi včasih tudi spodleti običajno zaradi višje sile Zaman smo se dobro pripravljali globoko praorali temeljito pognojili in skrbno oplall če se višja sila odloči – da bo po njenem

Natečaji kako grenko to zveni po štirih letih uporabljanja računalnikov pri pouku Ob dveh skrajnostih od jasnih vabil za sprejetja del izdelanih z računalniki do poudarjanega zavračanja že v propozicijah natečaja obstaja tralje stališče do del izdelanih z računalniki tako imenovano zmeden ali presenačen razpoznavno v karikaturni inačici vednoo »presenačenja« zimske službe za vzdrževanja cest. Portral naših natečajev lahko začnemo slikati od prijetnega proti neprijatnemu ter sproti skiciramo tudi lik »presenečenih« vendar mi izkušnje pravijo da bomo bisivo najbolje zadeli če začnemo po nasprotni poti kajti večina iz najštevilnejše »presanačenje« grupacije že na prvem nadaljnjem natečaju kratkomalo prestopi med goreča nasprotnika računalništva Tako bomo tudi sámo lamo končali kolikor toliko prijatno in z nekej medu sprali grenkobo žolča

Velika večina razpisovelcev (likovnih literarnih) natečajev namenjenih ustvarjalnosti mladih sestavlja jedro »presenečenih« Med njimi nastane strašanski show že v trenutku ko se jim običajno kakšen masec pred rokom za pošiljanje del napoveste po telefonu Slišati je marsikaj od vprašanje »Pa je res da ti kompjuterji ali kako jim že pravijo v resnici obstajajo?« prek »Jesno vamo kako je stvar pomembna a saj veste kako je na te zadeve se na spoznem!« do res prijateljskega nasveta »Zakaj ne poprimete za tempera ali se lotite linoreza kakor ves pošteni svet?«

Izmad več primerov »presenečenih« naj vam dovolite predstavim meni najljubšega, toliko praj kar je razpisovalac že v naslednjem natečaju tekoj z uvodnim besedilom prestopil med zagrizana »klesike« Primar je toliko lepši kar gre za monopolista v izdejanju učbanikov na Hrvaškam ze ŠKOLSKO KNJIGO (direktor Josip Malić)

Gre za »presenačeno« revijo MODRA LASTA (glavni in odgovorni urednik Dragutin Brigljević) in njen tradicionalni natečaj SVIJET OKO MENE (urednik organizator Diana Milelić)

Leto 1986 v svetu in pri nas zasebni računalniški BUM pri nas pa družbeno organizirani računalniški PUČ Mesec dni pred pošiljanjem del po telefonu napovam da bodo na natečaj prispele tudi likovna dela mojih učencev izdelana z računalniki Sledi napopisno burna reakcija ki mi jo je neprijatno opisovati v podrobnostih ki pa se za razpisatelja konča na vidaz zmagoslavno binerni sistem ni v skledu s propozicijami (»Sprajamamo vsa dela NE GLEDE NA DIMENZIJE«) Teko namasto kaset z likovnimi deli izdelanimi z računalniki sinclair ZX spectrum 48 K, comodore 64 in amstrad schneider CPC 464 odpošljam na natečaj samo en listing osemdesetkolonski in tri matra dolg

Kadar ga pogledem ei še denes priznam da ni videti prav zelo »likoven« (mater DATA ali kakšna programska vrstica

```
245 SYMBOL 249 & & & 14 & &
& 14 & 7F & 7F & 77 ∅
```

da ne bi pripisoval kakšna (bolj zanimive)

Tako smo pokazali tisto kar je treba dokazovati samo pri nas da byti ne veljajo kot merska enote saj v ta namene uporabljamo dobri stari matrični sistem

Priznam da redakciji MOORE LASTE ni bilo lahko vendar so si bili tege tudi sami krivi ker so zavračali posnetke na kasetah Seveđe bi bilo zdaj treba v računalnik natenčno prepisati listing kar je vendar bolj zapleteno od nalaganja s kasete Redakcija pa je ravnala drugače posvetovala sa je z meni neznanim programerjem iz Zagraba. Ta je povedel da sicer obstaja možnost po kateri bi program za amstrad prevedel za računalnik ki ga ima sam kar pa seveda sploh ne bi bilo isto likovno dalo pa še približno dva meseca bi za to potraboval Tako programa niso prevedli v sintakso računalnika commodore 64 vendar so končno oživeli telefoni

Misleč da je tudi nad župnikom bog es je prislojno mesto ze reševanja zadrega zazdel Zavod za prosvetno-padagoško službo SR Hrvaške kjer so ne krivemu na dolžnemu republiškemu svetovalcu za spremljanje preučavanje in razvoj poučevanja likovne kulture stokali in jokali po telefonu ter ga prosili naj me pokliče in pregovori da pošljam kaseto!

V poprejšnjih stikih sem se osebno seznanila z republiškim svetovalcem saj je spremljel naše delo Na njegovo »Mihailo kaj se dogaja?« sam odposlal ne samo kaseto za amstrad-schnaider CPC 464 ampak tudi druge že dolgo tega pripravljene za ta natečaj

Hkrati sem prišel v stik z na novo odprtim zagrebškim COMPUTER SHOPOM Ilica 18 Prav radi so se odzvali na mojo prošnjo da bi v njihovih prostorih pregledali likovna dela mojih učencev To sem MOORI LASTI tudi navedel kot najustreznejšo rešitev

Naključje je hotelo da sem se po opravkih prav tistega dne ko je bilo »žiriranje« znašel v Zagrebu Jutro sem izrabil za to da sem v vse računalnike naložil programe Vse je brezhibno delovalo in zaposleni so obljubili da bo lako tudi popoldne na »žiriranju«

Še enkrat je naključje pripeljalo do tega da sem se nekaj dni pozneje znašel v Zagrebu in obiskal COMPUTER SHOP Čeprav so člani žirije zabičeli tam zaposlenim naj nikomur ničeser ne govorijo o svojem delu sem natančno zvedel kaj je kdo rekel Ampak tega nima smisla ponavljati niti sovražniku Del tega »ozračja« je razviden tudi iz izvlečka zapisnika ki sem ga nekaj dni pozneje dobil v zagrebški ŠKOLSKI KNJIGI

V isti koš so zbasali fotografijo in programiranja?!

Pozneje sem po naročilu redakcije o tem pisal v reviji TREND Urednik je med prevajanjem mojih navedb najverjetneje poklical MOORO LASTO in tako se je zgodilo čeprav smo bili na natečaju nagrajeni s POSEBNIM PRIZNANJEM sva mesec dni po slovesni podelitvi priznanj v Zagrebu dobila nekakšne DIPLOME jaz in šola na za deklerirano »pionirsko dejavnost pri uporabi računalnika na področju likovne vzgoje« temveč za »uspešno sodelovanje na likovnam nagradnem natečaju SVIJET OKO MENE niso individualno prijavljeni učanci avtorji likovnih del dobili ničesar kar si »žirija« preprosto ni upala ovrednotiti likovne informacije na ekranu

Spomnimo se samo da ima vsak zaslon (screen) po 49 152 točk in da se je za vsako izmed njih treba zavestno odločiti ali naj bo osvetljena ali temna Teh približno 50 tisoč odločitev nikoli ni lahko sprejeti zaradi znano skromne ločljivosti računalnikov Zato da bi se s lam na utrujali poskušajmo samo preštati od 1 do 49 152 ali v spectrum vnesimo vrstico

```
10 FOR n=1 TO 49152 PRINT AT 10,8; n NEXT n
```

Poženite program Medtem ko boste popili kavico in pokadili cigareto spremljajte koliko je računalniku za opravilo potrebno časa pa boste približno spoznali razliko med fotografijo in likovnim delom v sintaksi računalnika

Zgodbo o »presenačenih« za hipec puščamo brez konca da bi skušali portretirati tiste ki v propozicijah svojih natečajev že v uvodu po-

Članovi žirija raspravljali su, također, i o sve primjeni kompjutera u nastavi likovnog odgoja i profila slijedećih likovnih smotri koje organizira "Modra lasta" i došli do zaključka da bi bilo moguće primijeniti dva kriterija u propisivanju propozicija smotre, koji se međusobno isključuju: ili "kompjuterske" likovne radove proširiti natječaj i na video i fotografiju, uz odgovarajući broj škola sudionica, ili izričito otkloniti tu mogućnost i povratiti se zajedničkoj smotri sve učenika/škole koji u nastavi likovnog odgoja isključivo koriste "klasične" likovne tehnike.

/iz zapisnika izvela [illegible],
urednik-organizator u uredništvu "M.laste"/

udeniso da (likovnih) del izdelenih z računalniki načelno NE SPREJEMAJO

Vsak ima pravico razpisati natečaj kakor sam hoče. Stvar likovnega pedagoga če gre za likovni natečaj je da se odloči ali bo na njem sodeloval ali ne. Propozicije je treba spoštovati in tu so redakcije nedotakljive.

Ampak ali je res čisto tako?

Ob aramotni stabor bom spet privezal MODRO LASTO in njen naslednji natečaj v katerem redakcija sklicujoč se na nekakšne tehnične nezmožnosti ni sprejemala likovnih del izdelanih z računalniki. Mimogrede prva nagrada je bil barvni tv sprejemnik o katerem so (o ironija!) zapisali da lahko rabi kot računalniški MONITOR! Če primerjamo zapisnik vidimo da novi natečaj ne izhaja iz analize natečaja pred letom ampak vrata računalnikom ZAPIRA. Pripomba žirije je namreč bila da bi morali mi kot soudeleženec v natečaju zagotoviti še deset do petnajst šol iz Jugoslavije ki pri pouku likovne vzgoje uporabljajo računalnike saj bi bila potem naša likovna dela mogoča primerjati z drugimi. Podkrepimo to s primerom iz umetnostne zgodovine dajte mi še deset do petnajst Rubensov pa vam bom potem zlahka povedal kateri med njimi je večji Rubens.

Moji učenci so ponudili naše računalnike da bi pomagali ŠKOLSKI KNJIGI pregledati naša likovna dela. Kje je še kaj podobnega ob kasali dajemo popolno opremo za pregled del! Seveda bi tudi COMPUTER SHOP in vsi zastopniki tujih firm ponudili svoje računalnike da bi odpravili tehnično nezmožnost.

Torej se zajec skriva v drugem grmu. SR Hrvaška ima namreč 23 članov v petih saborskih komisijah za uvajanje informacijskih tehnologij v vzgojnoizobraževalni proces ker pomeni da se sabor vlada SR Hrvaške zaveda pomena informatike da pa je njegov monopolist pri izdajanju učbenikov močnejši tudi od sabora.

Da to drži prepričuje tudi podatek da celo prvemu možu republiške informatike pooblaščenemu po saboru ni uspelo prepričati Matića naj spremeni propozicije natečaja.

Zato smo se poslovili od natečaja SVIJET OKO MENE in se preusmerili zgolj na natečaj literarnega in sorodnega ustvarjanja MODRE LASTE s simboličnim naslovom LIJEPA SI ZEMLJO MOJA. Ker je bilo iz propozicij razbrati da zahtevajo interdisciplinarne projekte smo se pripravili na sodoben in interdisciplinaren način. Seveda je spet v vsem sijaju zablestel – računalnik!

Že oktobra napisano šolsko nalogo za sedme razrede s temo MOJ KRAJ smo lahko decembra pretipkali na pisalni stroj in jo poslali na ta natečaj. Morda bi na njem dobili barvni tv ki bi (o ironija!) spet lahko rabil kot računalniški MONITOR.

Za druge nagrade se nismo tako pulili na primer za bivanje v savudrijskem kampu najprej zato ne ker je Savudrija prav v naši občini poleg tega pa prav v tem kampu naši učenci sedmih razredov prebivajo teden dni na obveznem taborjenju. Tudi druženja nismo bili tako željni saj je naša občina ob sosednjem Poreču na samem vrhu jugoslovanskega turizma. Naši računalniki seveda imajo svoje monitorje tudi barvne. Tako da smo se neobremenjeni z nagradami spustili v projekt. S timskim delom v problemsko strukturiranem pouku smo učencem iz osnovne teme neke že napisana šolska naloga razširili spoznanja o njihovem kraju. Učenci so v tem raziskovanju posegali po opazovanju po literaturi opisovali so svoja poznejša zapažanja in celo popravljali v šolski nalogi napisane trditve.

Ob tem je osnovna tema razpadla v manjše podteme ki jih je bilo treba nekako povezati. To je bil prvi problem. Drugi je bil v korelaciji nekaj znanosti in to je bil problem znakov oziroma njihovih kod ali vizualne interpretacije. Korelacije materinščina likovna kultura zgodovina zemljepis angleščina in pouka informatika je uspešno uredila oba problema.

Trije učenci so svoj projekt natiskali in te tri listinga smo poslali na natečaj.

Preden nekaj povem o »žiriranju« bom projekt dodatno opisal. Računalnik je commodore 64 komunikacijski jezik Simon's Basic. Prvi problem smo uredili z menujem pri čemer smo kot naročniki revije Moj mikro uporabili v številki 11/85 objavljeni program avtorja Roberta Sreke. To smo v programu tudi pošteno navedli. Menu je bil prilagojen temu projektu za vsakogar izmed učencev posebej. Uporabili smo manj učinkov traku in izpisa tem ker so imeli naši učenci eno osnovno in širi ali pet dopolnilnih podtem.

Učenci so se naučili definirati naše šumnike v Simon's Basicu in so jo uporabili potem pa z zanko repeat/until kodirano besedilo izpisali na zaslonu z drugo barvo za vsako temo. Tako je bila namesto klasičnih znakov latinice zapisana v vrsticah DATA koda računalniku prav tako razpoznavna kot latinski grafem. Dejansko je bil tekst izpisan s številkami!

Zdaj si tudi sami predstavljate »žiriranje« in književnika ki piše v zagrebškem uličnem žargonu med branjem in dekodiranjem treh ali štirih metrov osemdesetkolonskega listinga.

O »žiriranju« tokrat ni treba zapravljati besed saj je besedilo mogoče prebrati ČE si pismen. Moji učenci – so. Dekodiranje zahteva tudi nekaj predznanja toda delo brez menuja izgubi nekaj kakovosti čudovito pa je to videti ko se dela z računalnikom.

Kako smo opravili? V rezultatih o tem ni bilo niti besede. A pred kratkim sem v Crikvenici na nekem posvetovanju rekel enemu izmed članov žirije sicer zaposlenemu v MODRI LASTI da v desetih dva najstih prihodnjih letih česa podobnega ne bo napravil nihče na Hrvaškem pa tudi v prvih petdesetih letih prihodnjega tisočletja ne. Če menite da sta napravili kaj podobnega pošljite v prihodnjih petdestih ali šestdesetih letih v redakcijo MM da bomo primerjali.

Zdaj pa poglejmo kako delajo strokovnjaki. Zgled za konec ki naj spere grenkobo smo spet izbrali v Zagrebu toda tokrat je vse kakor iz pravljice o velikanu ki svojemu ljudstvu služi z dobrimi deli.

Spet smo v letu 1986 in v približno istem obdobju trgalve te pomladi. V tem se skriva tudi tistih nekaj mojih neključnih prihodov v Zagreb ki sem jih omenjal prej.

Tudi na ta naslov sem približno ob istem času po telefonu sporočil da na natečaj pošiljam likovne dela, napravljene z računalniki. Gre za natečaj ki ga skupaj razpisujejo Tehniški muzej v Zagrebu republiški zavod za prosvetno-pedagoško službo Društvo likovnih pedagogov Hrvaške Društvo likovnih pedagogov mesta Zagreb in izobraževalni program Radia Zagreb. Tema je tudi tu tradicionalna ČOVJEK I TEHNIKA.

Nagrade so izjemno skromne. Tu ni kolas barvnih televizorjev fotografskih aparatov in podobnega. So pa ljudje pametni ljudje.

Koordinatorka-organizatorka, sicer kustodinja Tehniškega muzeja, je ŽE VEDELA za naša likovna dela z računalniki in je samo vprašala »Kakšne računalnike naj vam pripravimo?« Ko sem povedal svoje me je inž. Božica Škulj skromno in ljubeznivo vprašala ali bi prišel v Zagreb in se pridružil organizatorjem saj bi razstavo razširili z računalniško delavnico računalniki pa bodo tudi tema republiškega posvetovanja likovnih pedagogov ki naj bi prav takrat potekalo v Zagrebu v prostorih ŠKOLSKE KNJIGE.

Naj ne zavlečujem likovna dela mojih učencev z računalniki so prišla na to prireditev organizirano v okviru dveh pomembnih jubilejev – 200-letnice pouka risanja v hrvaškem šolstvu in 30-letnice likovne vzgoje. Vsa dela je tudi posamično ovrednotila strokovna žirija sam pa sem sprejel povabilo in pomagal pri delu računalniške delavnice. Ocenjevanja se nisem udeležil saj ni sem bil član žirije razstava pa je postala bienale tako da je lani ni bilo.

Letos so vsem šolam v državi in našim otrokom ki v tujini obiskujejo dopolnilni pouk v našem jeziku spet razposlali vabila s katalogom z zadnje razstave (ofset v barvi) inž. Božica Škulj pa je v oddaji TV Zagreb za pedagoga »Prikazi i osvrti« poudarila »Sprejemamo vsa likovna dela od čopiča do računalnika!«

Portretiral sem tiste ki jih obstoj računalnikov še vedno »presenečâ« orisal nesposobna in nestrokovna zagovornike genocida informacijske kulture naših narodov pokazal skico ustanov odprtih računalništvu. Je potreben kakšen poseben sklep?

P.S. Že smo poslali naša dela v Tehniški muzej v sintaksah računalnikov commodore C64 sinclair ZX spectrum 48K in MSX (Philips VG 8020 SANYO in TOSHIBA XX 51). To je naša moralna obveznost po zadnji razstavi katere simbol smo bili.

Čovjek & TEHNIKA

»SVIJE

Komisija industrije »Karbon« i uredništvo »Modre laste« priređuju veliku nagradnu smotru za najbolje likovne radove čitatelje »Modre laste« na temu »Svijet oko mene«.

Tema obuhvaća sve što postoji oko vas i – u vama. U obzir dolaze svi kvalitetni radovi realizirani u okviru obaveznog školskog programa i slobodnih aktivnosti likovnih družina.

Radovi mogu biti u svim likovnim tehnikama, a ni veličina nije ograničena (Zbog tehničke nemogućnosti ne možemo prihvatiti kompjuterske radove.)

Nagrac pojedina

SKUPNE ski prijem tj. i kao r ny-bicikl, instrumen garniture voda) bi osnovnih cjelina p škog su najbolji

Osim dodijel NAČNE izdanja va« (3 »Tleut gije dj ja sut vat-iz kove« (3), n komp da (l pisi

RIŠEMO S CPC (6)

Animacija likov na zaslonu

SINIŠA JAGODIĆ

Zelo pogosto potrebujemo animacijo likov na zaslonu, največkrat pri pisanju iger. Čeprav igre niso edino področje, na katerem pride animacija v poštev. Brez nje si v vse bolj razširjenem načinu komunikacije uporabnika z računalnikom (miška in ikone) kar ne moremo več zamisliti »prijaznih« menijev. Tudi vsepričujoči kurzor je navsezadnje del animacije.

Najslabša oblika animacije je pomikanje ASCII znakov po zaslonu. S hitro spremembo položaja znaka ustvarimo vtis, da se znak pomika po zaslonu. V še lepšem primeru se to dogaja z vsekšnimi grafičnimi znaki. V prvem obdobju iger smo za vsak računalnik dobili veliko iger, pri katerih so animacijo reševali po tej poti (spomnimo se samo komercialne igre Harrier Attack, ki sicer ni bila slaba). In vendar, zakaj s tovrstno animacijo ne moremo biti zadovoljni? Vsak znak je sestavljen iz skupka točk velikost 8×8 (to velja za Amstradove računalnike CPC) in je lahko samo na natanko določenem položaju, kar pomeni, da se dva znaka ne moreta nikoli prekrivati. Lahko bi tudi rekli, da znake spravljamo v nekakšne okvire, za »rešetke«. In kakšno korist imamo potem od visoke ločljivosti, če se vsevoljska ladja lahko znajde na samo 40 položajih v eni vrsti?

Drugi način animacije likov, ki je možen pri Amstradovih računalnikih CPC, je risanje znakov v načinu TAG: znake rišemo na katerikoli položaj v grafičnem načinu. Rezultati so v tem primeru veliko boljši, vendar je tudi ta način težko uporabljati. Mogoče je sicer združiti več znakov, toda pri mnogih znakih je ta način prepočasen, poleg tega pa ne moremo gibljivih sličic obarvati z več kot dvema barvama (razen če se znaki različnih barv ne prekrivajo, vendar je risanje zaradi tega še počasnejše).

Poznamo pa še en način animacije, in sicer z računalniki, s katerimi lahko iz palete izbiramo barvo vsakega peresa (pen) – in takšen je tudi Amstradov CPC. Če bi radi v nekaj fazah animirali en sam lik, potem lahko vse faze narišete na zaslon tako, da je vsaka izrisana z drugačnim peresom, potem pa drugo za drugo postavimo na kako vidno barvo, vse druge pa so takšne barve kot ozadje. Ta način je zelo simpatičen in hiter, vendar ga je v praksi težko uporabljati.

Animacijo najpogosteje uresničimo s t. i. gibljivimi sličicami (angl. sprite, tj. duh, škrat). Škrat je sličica, katere velikost je omejena, njena definicija (oblika) pa je shranjena nekje v pomnilniku, vendar jo je po tej ali oni poti mogoče prenesti na zaslon. Z zaporednim prenašanjem gibljive sličice na razna položaja na zaslonu tako ustvarimo vtis, da se sličica giblje.

Zmogljivejši videoprocesorji, ki jih vdelujejo v nekatere računalnike (C 64, amiga, atari XL, MSX), avtomatsko poskrbijo za tovrsten prenos

Listing 1

```
10 '************** Demonstracija animacije u standardnom BASICu **************
20 '-------------- Animacija bez sinkronizacije sa crtanjem slike --------------
30 MODE 0:TAG:FOR N=-20 TO 640 STEP 4:MOVE N,200:PRINT CHR$(252);:NEXT
40 '-------------- Animacija sa sinkronizacijom sa crtanjem slike --------------
50 MODE 0:TAG:FOR N=-20 TO 640 STEP 4:MOVE N,200:CALL &BD19:PRINT CHR$(252);:NE
XT
60 '---------------------- Demonstracija spore animacije ----------------------
70 MODE 0:TAG:FOR N=-20 TO 640:MOVE N,200:CALL &BD19:PRINT CHR$(232);:NEXT
```

Listing 2

```
SPRACC: CP 1                 ;SPRACC RSX komanda ima samo jedan parametar
        JR NZ,RSXERR         U protivnom se prijavljuje greška
        LD A,(IX+1)          Prvo se uzima viši bajt parametra
        OR A                 On svakako mora biti 0 (jer je opseg parametra 0-3)
        JR NZ,RSXERR         inače se prijavljuje greška
        LD A,(IX+0)          Niži bajt mora biti u potrebnom opsegu,
        CP 4                 0-3
        JR NC,RSXERR         inače greška
        OR A                 Ako je 0,to je znači FORCE access,treba ubaciti NOP
        JR Z,SPRAC1          operacije na mjesto gdje se inače vrši neka operacija
        CP 2                 sa video memorijom
        LD A,#AE             Ako je 1,znači da se radi o XOR načinu, pa se na
        JR C,SPRAC1          potrebna mjesta ubacuje instrukcija XOR (HL), čiji je
        LD A,#A6             kod #AE Parametar 2 znači da se radi o AND načinu,pa se
        JR Z,SPRAC1          ubacuje AND (HL) instrukcija (kod je #A6)
        LD A,#B6             Preostaje još OR način,instrukcija OR (HL) sa kodom #B6
SPRAC1: LD B,4               Sada treba zadanu instrukciju postaviti na mjesta u
        LD HL,ACTAB          rutini za crtanje sprajtova na kojima se vrši logičke
SPRAD0: LD E,(HL)            operacije definicije sprajta sa video memorijom Takvih
        INC HL               mjesta ima samo 4,a adrese im se nalaze u tablici
        LD D,(HL)            ACTAB Redom se uzima jedna po jedna adresa iz tablice i
        INC HL               i na tu adresu se upisuje nova instrukcija,koja mijenja
        LD (DE),A            način crtanja sprajta na ekran
        DJNZ SPRAD0
        RET

ACTAB:  DEFW AC1,AC2,AC3,AC4  Ovo je tablica za promjenu načina crtanja sprajta.

RSXERR                       Ovdje se nalazi uobičajena rutina za ispis greške

SPR:    CP 3                 ;SPR RSX komanda ima tri parametra
        JR NZ,RSXERR         Ako nije tako,prijavljuje se greška
        LD E,(IX+0)          Prvo se uzima posljednji parametar,a to je adresa
        LD D,(IX+1)          definicije sprajta u memoriji
        LD A,(DE)            Prvi bajt definicije označava ekranski MODE u kojem se
        INC DE               sprajt treba crtati. Ako taj bajt nije u opsegu 0-2,
        CP 3                 prijavljuje se greška. Ovo je na neki način provjera
        JR NC,RSXERR         adrese koje su pogrešno unijete
        CP 1                 Sada se postavljaju inicijalni parametri za sprajt
        LD IY,#01AA          rutinu, koja radi različito u ovisnosti o MODE. Naime,
        JR C,C1              za MODE 0 je krajnja lijeva maska %10101010, tj #AA, a
        LD IY,#0388          u bajtu se nalazi dvije točke. Za MODE 1 maska je
        JR Z,C1              %10001000, tj. #88, postoje četiri točke u bajtu. Maska
        LD IY,#0780          za MODE 2 je %10000000, tj. #80 i ima osam točaka
C1:     PUSH DE              Pokazatelj pozicije u sprajt definiciji se čuva
        LD L,(IX+2)          Sada se uzima drugi parametar,a to je fizička Y
        LD H,(IX+3)          koordinata sprajta na ekranu
        LD E,(IX+4)          Potom se uzima i prvi parametar, fizička X koordinata
        LD D,(IX+5)          sprajta na ekranu
        LD A,E               Niži bajt X koordinate će biti kasnije potreban za
        LD I,A               određivanje potrebnog broja pomaka definicije Sprema se
        CALL #BC1D           ;SCR DOT POSITION, u I registar Zatim se poziva rutina
        EX DE,HL             u ROMu koja nalazi adresu sprajta u video memoriji,od
        POP HL               koje počinje iscrtavanje sprajta. Vraća se pokazatelj
        LD E,(HL)            definicije sprajta u HL registar, dok je adresa u video
        INC HL               memoriji sada u DE registru. Uzima se drugi bajt
        LD C,(HL)            definicije sprajta,a to je širina sprajta u bajtovima
        INC HL               Zatim se uzima i treći bajt,a to je visina sprajta u
        EX DE,HL             linijama. Potom se pokazatelj i adresa u video memoriji
        LD A,I               zamjene za registre. U A se sada nalazi niži bajt X
        AND YH               koordinate sprajta,kojem se izdvaja najniži 1, 2 ili 3
```

```
         JP Z,SPBRW      bite,da bi se ustanovilo koliko treba posmaka definicije
                         (koja je "nepomaknuta",tj. nalazi se na početku bajta)
                         Ukoliko je, dakle, X and 1 (MODE 0), X and 3 (MODE 1)
                         odnosno X and 7 (MODE 2) jednak 0,postupak biti ćemo,
                         pa se tada koristi posebna rutina SPBWB.Ovo dosta
         PUSH BC         ubrzava crtanje na posebnim pozicijama spraj.tova
         LD C,YL         širina i visina spraj.te se spremaju na stack  C=podatak
         LD YL,A         maske  YL=broj potrebnih pomaka za definiciju
         LD B,A          B=također broj pomaka  Ovo će biti brojač za nalaženje
         LD A,YH         maske za izolaciju pozadine
         INC A           A=broj točaka u bajtu za pojedini MODE
         SUB YL          Kada se broj točaka oduzme od broja pomaka, dobije se
         LD I,A          ostatak točaka i ovaj se broj koristi za pomicanje
         XOR A           definicije  Sprema se u I registar  A=0
SH2LP:   RLCA            Ovo je petlja koja nalazi masku za izolaciju pozadine
         OR C            prilikom crtanja spraj.te  Početna maska se "rezervira"
         DJNZ SH2LP      po A registru, dok se ne dobije cijela
         LD XH,A         U XH se sprema maska za izolaciju
         CPL
         LD XL,A         U XL se sprema anti-maska
         POP BC          Kasnije će biti vidljivo za čega ovo to služi
         DEC B           Vraća se vrijednost BC registra (širina i visina
         LD A,B          spraj.te) širina se smanjuje za jedan,jer se zadnji
         LD (SPRWID),A   bajt "podrazumijeva"  Tako dobivena širina se sprema u
         LD B,C          varijablu SPRWID, odakle se brojač stalno obnavlja
SP2lp:   PUSH HL         B=brojač linija  HL (adresa početka trenutno obrađivane
         PUSH BC         linije spraj.ta) i BC (B=brojač linija) se spremaju na
         LD A,(HL)       stack  Uzima se prvi bajt linije iz video memorije
         AND XH          Izolira se s maskom  U tako izoliranom bajtu se samo
         LD C,A          na lijevoj strani nalazi pozadina, dok je desna strana
         LD A,(DE)       oslobođena za definiciju  Sprema se u C  Uzima se prvi
         LD B,YL         bajt definicije  Uzima se i broj potrebnih pomaka iz YL
SH2:     RRCA            Slijedi petlja koja pomiče definiciju udesno, tako da
         DJNZ SH2        se poslije može spojiti sa realno izoliranom pozadinom
AC1:     XOR (HL)        Ovo je logička operacija sa pozadinom, koja može biti
         AND XL          NOP,XOR,AND ili OR  Cijeli bajt nije potreban,nego samo
         OR C            desni dio,koji se izolira sa anti-maskom i spaja sa
         LD (HL),A       pozadinom (lijevi dio)  Tako dobiveni bajt se stavlja u
         CALL NEXTBY     video memoriju  Zatim se prelazi na obradu slijedećeg
         LD A,(SPRWID)   bajta u video memoriji  Obnavlja se širina spraj.te,
         LD YH,A         koja se postavlja u YH registar (ovdje brojač)  Sada
SH2DO:   LD A,I          počinje petlja koja iscrtava sve srednje bajtove u
         LD B,A          liniji spraj.ta  Samo prvi i zadnji, dakle su povezane
         LD A,(DE)       sa pozadinom  Uzima se bajt iz definicije i pomiče se
SD:      RLCA            za lijevi dio konačnog, koji će biti spojen sa desnim i
         DJNZ SD         stavljen u video memoriju
         AND XH          Izoliraju se samo lijevi bitovi,a desni se odbacuju
         LD C,A          Rezultat se sprema u C
         INC DE          Sada treba uzeti slijedeći bajt iz definicije i
         LD A,(DE)       pomaknuti njegov lijevi dio (početak) na desnu stranu,
         LD B,YL         što se, kao i obično, obavlja sa jednom malom petljom
SK:      RRCA
         DJNZ SK         Zatim se izoliraju nepotrebni bitovi (oni sa lijeve
         AND XL          strane) i potom se spajaju sa prije dobivenom lijevom
         OR C            stranom bajta
AC2:     XOR (HL)        Slijedi operacija sa video memorijom (NOP,XOR,AND ili
         LD (HL),A       OR) i stavljanje tako dobivenog bajta u video memoriju
         CALL NEXTBY     Prijelaz na slijedeći bajt (desno od sadašnjeg) u video
         DEC YH          memoriji  Smanjuje se brojač širine i ciklus se
         JP NZ,SH2DO     ponavlja dok se svi srednji bajtovi definicije ne
         LD A,I          prenesu na ekran
         LD B,A          B=broj potrebnih pomaka ulijevo za dobivanje lijevog
         LD A,(DE)       dijela bajta  Uzimanje bajta definicije iz memorije
SZ:      RLCA            Petlja pomaka bajta definicije na lijevo mjesto
         DJNZ SZ
AC3:     XOR (HL)        Logička operacija sa pozadinom (NOP,XOR,AND ili OR),
         AND XH          Izoliranje lijevog dijela bajta (spraj.t)
         LD C,A          Spremanje rezultata u C registar
         LD A,(HL)       Zatim uzimanje pozadine
         AND XL          Izoliranje desnog dijela pomoću anti-maske
         OR C            Spajanje sa lijevim dijelom (spraj.tom)
         LD (HL),A       Stavljanje rezultirajućeg bajta u video memoriju
         INC DE          Prijelaz na slijedeći bajt definicije spraj.te
         POP BC          Vraćanje vrijednosti brojača linija B
         POP HL          Vraćanje vrijednosti adrese početka nacrtane linije,
         CALL NEXTLI     Računanje adrese početka nove linije
         DJNZ SP2lp      Ponavljanje ciklusa,sve dok se sve linije ne nacrtaju
         RET             Kraj

SPBWB:   LD XL,B         Ovo je prije spomenuta rutina koja crta spraj.t na
SPBLP:   PUSH HL         karakterističnoj poziciji na ekranu  To su one pozicije
Sde:     LD A,(DE)       gdje uopće nije potrebno nikakvo pomicanje definicije
AC4:     XOR (HL)        spraj.ta, nego se direktno prenosi na ekran
         LD (HL),A       Dakle, uzima se jedan po jedan bajt iz definicije i
         INC DE          prenosi se u video memoriju  Do idućeg desnog bajta
         CALL NEXTBY     se dolazi pozivom rutine NEXTBY, a do slijedeće linije
         DJNZ Sde        pozivom rutine NEXTLI  Brojač širine spraj.te se nalazi
         POP HL          u B (vrijednost se za svaku liniju obnavlja iz registra
         CALL NEXTLI     XL), a brojač linija (visina spraj.ta) se nalazi u C
```

Dovolj je, da obliko gibljive sličice definiramo na ustreznem mestu v pomnilniku, nato še postavimo njene koordinate v ustrezne registre in sličica se bo pojavila na zaslonu. Mogoče je tudi določiti prioriteto sličice oziroma ozadje.

Amstradova serija CPC te možnosti vdelave v videoprocesor ne pozna in zato se je za pomikanje sličic treba zateči k pisanju ustreznih strojnih rutin.

Računalniki, ki ne poznajo možnosti prikaza gibljivih sličic, imajo vendarle neko prednost: velikost in število sličic lahko določimo, toda včasih je hitrost takšnih rutin kritična in zato sličice močno »trepetajo«, z drugimi besedami, vidimo, kako se izrisujejo. Prednost računalnikov z »vdelanimi« škrati pa je hitrost prikaza. Seveda lahko rutine za risanje sličic napišemo tudi za tiste računalnike, ki poznajo prikaz škratov, vendar se programerji navadno odločijo za že obstoječe možnosti.

Da ne bi videli, kako se sličice izrisujejo, jih moremo risati takrat, kadar se slika na zaslonu ne izrisuje (tj. kadar se izrisuje rob – border – oziroma kadar se curek vrača na začetek slike). Z amstradom takšno sinhronizacijo dosežamo, če pokličamo rutino FRAME FLYBACK z naslova &BD19. Omeniti moremo še to, da enakomerno »drsenje« škratov dosežemo samo takrat, če se škrat po vsaki narisani sliki premakne za eno točko (giblje se torej s hitrostjo 50 točk v sekundi). Če bi radi dosegli večjo hitrost, moramo sličico risati v korakih po nekaj točk. Če se sličice pomika počasneje od 50 točk v sekundi, animacija ne bo najbolj imenitna. Vse to je ponazorjeno s primerom v listingu 1.

Brisanje škratov je vprašanje zase (z njim se ne otepavajo programerji, ki animacijo programirajo z računalniki z »vdelanimi« sličicami). Sličico je najlažje zbrisati tako, da je na robovih barve ozadja. In ko se škrat pomika točko za točko, za sabo briše sled, ki bi jo sicer puščal, če rob ne bi bil obarvan tako kot ozadje. Ta način je uporabljen v primeru na listingu 1. Druga rešitev je risanje sličice v načinu XOR (o tem smo pisali v drugem nadaljevanju). Ko škratka drugič narišemo na isto mesto, se bo izbrisal. Po tem načinu lahko posežemo, kadar je za sličico kako ozadje in res ga pogosto uporabljajo (Chuckie Egg, Beach Head). Prepoznamo ga po tem, da se ob prekolapljanju sličice in ozadja na stičnih mestih pojavi barva, ki sicer ne ustreza ne sličici ne ozadju. To ni zelo šibka točka, vendar so pri nekaterih igrah uporabili boljše načine (Everyone's Welly) – ozadje se pri vsakem brisanju sličice znova izriše. Toda za to potrebujemo hiperhitre rutine in zato si z basicom ne moremo pomagati (prek kake RSX razširitve).

V listingu 2 boste našli ukaza RSX
SPR <x> <y> <naslov definicije<
SPRACC <način 0$–3>

Ukaz SPR rabi za risanje sličic poljubne velikosti v katerem koli zaslonskem načinu. Parametra x in y sta fizični koordinati, s katerima more biti sličica narisana (v MODE 0 je torej vodoravno 160 točk, v MODE 1 320, v MODE 2 640 točk, navpično pa v vsakem načinu 200 točk).

Naslov definicije škrata je naslov, na katerem je oblika sličice, ki naj bi jo narisali. Prvi byte označuje zaslonski način, v katerem rišemo, drugi byte širino sličice v bytih, tretji pa višino sličice v številki vrstic. Dolžina definicije je torej širinaxvišina+3.

SPRACC spremeni način pristopa do video pomnilnika. Načini so tile:
0 – FORCE (zanemarimo ozadje)
1 – XOR
2 – AND
3 – OR

```
        LD B,HL         registro JP instrukcije je ovdje izabrana zbog toga
        DEC C           što je nešto brže od JR instrukcije
        JP NZ,SPBLF
        RET

SPRWID  DEFB 1          Varijabla za privremeno pamćenje širine sprajta
NBRSPC: DEFS 4          Prostor za vezivanje RSX tablica pripada HBRNALa

NEXTBY                  Rutina za računanje slijedećeg bajta u video memoriji
                        se inače nalazi u ROMu,ali je zbog brzine poziva ovdje
                        prepisana u RAM inače se poziva sa CALL &BC20

NEXTLI:                 Isto tako je učinjeno i sa rutinom za računanje
                        slijedeće linije inače se poziva sa CALL &BC26
```

Listing 3

```
10 N=HIMEM-431:MEMORY N:LOAD"!SPR BIN",N+1:CLOSEIN:CALL N+1:MEMORY N+83:NEW
```

Listing 4

```
10 MEMORY &7FFF:FOR N=0 TO 13:S=0:READ A$:FOR M=1 TO 64 STEP 2:Z=VAL("&"+MID$(A$
,M,2)):S=S+Z:POKE &8000+N*32+(M-1)/2,Z:NEXT:READ Q:IF S<>Q THEN PRINT "Greska u
liniji broj";N*10+100:END ELSE NEXT
20 SAVE"SPR BIN",B,&8000,431
100 DATA 21E1B8223800F7ED2121001S4E2348700020415580S819E54E234880081B444D,2889
110 DATA E1712370B12319E44E00510058000S005C000300950097000000S900A00F7600,2576
120 DATA 130128012B01400140181818E0174017A0100002178010158OC3D1BC5E00C3,1825
130 DATA B500C30008535002535052414303000PB01203100D7E01B72028DD7E00PB043024,3056
140 DATA B7200CF2023EA0E3E063EA628023E00000421950005E23502312100F8C022014301,2332
150 DATA 54010A010000B21AA007ECD5A00231OFCC052535020057272GF720A0DFB0320B4,2800
160 DATA DD5E00DD560011A13PE033000BFE01PD21AA01300AFD2100032004PD21000 7D5DD,3291
170 DATA SE02DD5003DD5B04DD58057BED47CD1D0CE0E146234E23ED0BE57FDA4CA0601C5,4078
180 DATA FD4DFD0F47PD7C3CFB95ED47AF0FB110FCDD872FD80FC1057832700141E5C57B,4381
190 DATA DDA44F1AFD450F10FDAED0A5B177CDB2013A7D01FD07ED57471A0710FDDDA44F,3009
200 DATA 131AFD450F10FDBDA5B1AE77CD0201FD25C22F01ED5747 1A0710FDAEDDA44P7E,3036
210 DATA DDA5B17713C1E1CD0E0110B1C9DD6BE51AAE7713CD0201 10F7E1CD0E01DB450D,4226
220 DATA C26001C90000000000002CC0247CEB07C07CD60007C07CC60007E03BC07CD64067,3381
230 DATA 70C0500FD0247CE007C07CD00007C5000000000000000000000000000000000,1961
```

Listing 5

```
10 WID=10:HEI=10:MDE=0:DFI=&7000
20 CN%=&C000:Q=WID*HEI:POKE DFI,MDE:POKE DFI+1,WID:POKE DFI+2,HEI
30 DFI=DFI+2:FOR M=1 TO Q STEP WID:SCN%=CN%:FOR N=N TO N+WID-1:POKE DFI+N,PEEK(C
N%):CN%=CN%+1:NEXT:CN%=SCN%:CN%=CN%+&800:IF CN%>=0 THEN CN%=CN%+&C050
40 NEXT
```

Listing 6

```
10 N=HIMEM-43:MEMORY N:POKE N+2,0:POKE N+3,4
20 FOR Z=1 TO 40:READ A$:POKE N+3+Z,VAL("&"+A$):NEXT
30 |SPRACC,0:FOR W=0 TO 2:MODE W:POKE N+1,W
40 FOR Q%=0 TO 199:CALL &BD19:|SPR,Q%,199-Q%,N+1:NEXT:CALL &BB06:NEXT
50 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
60 DATA 44,CD,CD,CD,CD,CD,CD,BB
70 DATA 44,CC,CC,CC,CC,CC,CC,BB
80 DATA 44,CC,CC,CC,CC,CC,CC,BB
90 DATA 44,CC,CC,CC,CC,CC,CO,BB
```

Listing 7

```
10 N=HIMEM-3200:MEMORY N:LOAD"!MC BIN",N+2816:CALL N+2816
20 MODE 1:FOR M=0 TO 5:|MCOLOR,M,16,1:|MCOLOR,M,0,1:|MCOLOR,M,1,24:|MCOLOR,M,2,2
0:|MCOLOR,M,2,20:|MCOLOR,M,3,6:|MMODE,M,1:NEXT
30 LOAD"!BASMMASK BIN",N+2304:CALL N+2304
40 LOAD"!POLY BIN",N+1078:CALL N+1078
50 LOAD"!SCROLLS BIN",N+1088:CALL N+1088
60 LOAD"!WEFILL BIN",N+170:CALL N+170
70 LOAD"!SPR BIN",N+1:CALL N+1:CLOSEIN:MEMORY N+83
80 PRINT"MULTICOLOR MODE SE ISKLJUCUJE SA  POKE"3072+M",&07":NEW
```

Začetni način risanje je XOR

Bvsedila kot običajno ne tipkamo. Najprej vtipkajte program iz listinga 3 v basicu in ga posnemite s SAVE»SPR BAS«. Potem vtipkajte program iz listinga 4. Na napake pri tipkanju bo opozoril sam program. Po popravkih bo program, če bo vse v redu, posnel tudi strojni del pod imenom »SPR BIN«. Na kaseti oziroma diskeli bo zdaj relokatibilni program.

V bytu bodo točke razporejene različno glede na posamezne zaslonske načine.

	MODE 0	MODE 1	MODE 2
Končna leva točka	biti 1 5,3 7	biti 3 7	bit 7
			bit 6
		biti 2 6	bit 5
			bit 4
	biti 0 4 2 6	biti 1 5	bit 3
Končna desna točka			bit 2
		biti 0 4	bit 1
			bit 0

Bit ali skupek bitov pomenita pomnilnik za posamično pero. Točke so v bytu organizirane precej nelogično in zapleteno, izjema je le način 2.

Ker oblikovanje škratov niti približno ni lahko delo (zaradi komplikacij z organizacijo točk v bytu), je v listingu 5 program, ki rabi za risanje sličic. V prvi vrsti morate določiti širino sličice v bytih (WID), višino (HEI), zaslonski način, v katerem definirate sličico (MDE) in naslov definicije (DFI), na katerem sličico definirate. Narisati jo morate v gornjem levem kotu (to je mogoče narediti tudi s kakim komercialnim programom za risanje, vsebujočim tudi opcijo za povečevanje slike). Poudariti moremo, da po določitvi zaslonskega načina slika pred oblikovanjem ne sme biti pomaknjena, ker realni program ne preverja »screen offseta«.

Listing 6 vsebuje majhen prikaz novih ukazov RSX.

Tisti, ki bodo potrpežljivo vtipkali vse razširitve basica, ki so bile doslej objavljene v tej seriji, bodo v listingu 7 našli program v basicu, s katerim bodo mogli hkrati naložiti vse razširitve. Ta program po tipkanju posnemite s SAVE »MIKROBAS«, potem pa presnemite vse BIN dele razširitev RSX, in sicer po takšnem vrstnem redu, v kakršnem so bili objavljeni.

Po šestih mesecih se je naša serija torej iztekla. Pojasnili smo najpogostejše tehnike dela z grafiko z amstradom. Pri tem smo uporabljali eno samo knjigo, in sicer CPC 464 Firmware, avtor Bruce Golden, založba Locomotive Software, 1984.

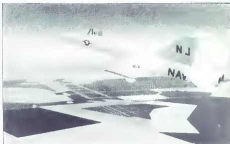
Za sklep še povejmo, da smo v glavnem govorili le o 2D grafiki, saj 3D grafiko s hišnimi računalniki redko uporabljajo, pač zaradi premajhne hitrosti. To področje bi zahtevalo vsaj še eno takšno serijo, vendar je težko verjeti, da bi zanimalo širši krog bralcev. Tistim, ki bi se vendarle hoteli spustiti globlje, pa priporočam, da v kaki dobro založeni trgovini poiščejo ustrezno knjigo, saj so tovrstna dela zadnje čase tudi pri nas včasih na voljo.

Konec

VOJNI SIMULATORJI LETENJA (3)

Kosi pogače za milijone dolarjev

MLADEN VIHER


F/A-18 na vizualnem sistemu Vital VII.

Simulatorji tudi za nevtralne

Tudi evropski nevtralni državi Švedska in Švica naročate prve bojne simulatorje. Švedska ga želi za svoj novi JAS 39 (gripen), ki bi moral biti podoben onemu za GR 5 vender s FOV 360° po horizontali in sistemom ADI. Skrelke potegujejo se za simulator, ki je boljši od letala.

Švica, katere letalstvo še vedno uporablja prastare lesene (!) reaktivna letala vampire, je šele nedavno kupila 20 šolskih bojnih letal hawk Mk 66 in razpisala natečaj za simulator. Na njem je zmagal Rediffusion. Švicarji so zelo zadovoljni z vizualnim sistemom SP-X in so zato Rediffusionu ponudili posel vreden 8 milijonov funtov. Osemmetrski kupolni simulator bo v letalskem oporišču Emmen nared najkasneje leta 1990. Da pedantni Švicarji ne poznajo šale z zamujanjem rokov, so pokazali s 5-odstotnimi penali, ki grozijo Rediffusionu, če bi zamujal. Pilotske kabine bo na vibracijski ploščadi in bo opremljena s težnostnim sedežem ter težnostnim kombinezonom. Centralni računalnik bo Gouldov SCI 32/27, baza podatkov pa bo z digitaliziranimi kartami podpirala teren 300 km × 150 km. FOV vizualnega sistema bo 200° × 60°, možen pa je tudi prikaz še enega hawka, da bi mogli vadili letenje v formaciji.

Tudi RAF je pred dvema letoma dobil zanimiv specializiran simulator. To je Ferrantijev Cockpit Emergencies and Procedures Trainer (CEPT) za osnovno, kontinuirano in prehodno urjenje z letalom F-4J (phantom). Po falklandski vojni je RAF eno eskadriljo s F-4J preselil na to daljno otočje, da bi okrepil njegovo obrambo. Premeščeno eskadriljo je nadomestil z nakupom »staroameriških« F-4J, ker pa so instrumentarij, letalske značilnosti in motor različic J in M različni, so morali obstoječe simulatorje dogradili – to je seveda pomenilo, da jih ne bodo mogli uporabljati, ker nekaj mesecev. RAF je zadevo rešil s specializiranim simulatorjem na tovornjaku, selijo ga bo baze do baze, pač tja, kjer izpopolnjujejo stari simulator CEPT brez težav preselijo tudi tja, kjer je simulator v okvari oziroma preobremenjen, pa tudi tje, kjer so začasno bazirani phantomi.

Ferranti je za simulator uporabil kabino razbitega (!) phantoma, ki jo je dobil od RAF. Simulator je skupaj z računalnikom in inštruktorskima konzolama v veliki prikolici z energijo pa se napaja iz navadne mestne mreže. Kot glavni procesor uporablja Ferrantijev Argus 700 GX s koprocesorjem 700 GL. Simulator ne pozna niti vizualnega niti mobilnega sistema. Inštruktorska postaja obsega dve konzoli, ki omogočata grafično ali numerično opazovanje sistemov. Inštruktor lahko priključi tudi majhno ročno konzolo v trup »letala« in tako »sede« poleg pilota simulira izjemne položaje oziroma preverja znanje procedur. To ročno konzolo lahko uporablja tudi pilot.

Najambicioznejši projekt RAF na področju simulatorjev se je začel leta 1985, ko se je pojavila zahteva po vizualnem simulatorju V/STOL za jurišnik harrier. RAF je namreč naročil 60 letal harrier GR 5 in zelo je nujno potreboval prehoden trenažni simulator. GR 5 podpira kopenske sile v bližnjem boju, in sicer v dnevnih in nočnih razmerah s profili leta lo-lo-lo in hi lo hi, kar pomeni, da so bili pogoji, postavljeni konstruktorjem simulatorja, zelo ostri. Toda tudi konkurenca je na tem trgu močna. General Electric ponuja CompuScene IV, Singer Link novi Mod-Dig z Esprilom (ta sistem spremlja pilotov pogled), Rediffusion vizualni sistem CT 5, kanadski CAE skuša zagreti RAF za čelado s prikazovalnikom visoke ločljivosti, Marconi pa ponuja vizualni sistem Tapigan. Slednji sistem kar nekako ne spada med najboljše vizualne sisteme današnjega časa. To je generator slike velike ločljivosti, ki so ga razvili že v zgodnjih 70-ih letih za vajo v viziranju s cevnimi protiletalskimi orožji – vdelali so ga v samo napravo za ciljanje in je posredoval sliko cilja. Kmalu je sledila različica za protiletalsko artilerijo na ladjah. Zaradi mnogih grafičnih poenostavitev sistem ni kdo ve kako impozanten, čeprav kontrolira 8000 poligonov z 256 stopnjami ločljivosti. Sistem je moduleran, pilot pa lahko svoje letalo opazuje tudi s strani. Marconi vsekakor zelo zamuja na svetovnem trgu simulatorjev in doslej še ni žel večjih uspehov. Na omenjenem natečaju imata največ možnosti Linkov Mod-Dig in Espril, ki sta razvita prav za bližnje napade helikopterjev in jurišnikov.

Konstrukcije simulatorja in večina opreme za dva naročena sistema sta Linkova. Za oba bo dobil 35 milijonov dolarjev, stacionirana pa bosta v Outerslohu (ZRN) in Witteringu (VB), kjer bodo tudi letala harrier GR 5. Kupole bodo premera 7,3 metra s FOV 240° × 130°, medtem ko ima Espril ADI 18°. Kabine bo mobilna s šestimi stopnjami premikanja in opremljena s težnostnim sedežem ter težnostnim kombinezonom. Za inštruktorskim pultom bosta dva inštruktorja, ki bosta mogla na monitorjih spremljati pogled naprej, v levo, desno, HUD in instrumente. Baza podatkov za teren bo pokrivala 10 000 kvadratnih milj evropskega bojišča. Poskrbljeno bo tudi za možnost, da pilot aktivira katapultni sedež firme Martin Baker, računalnik pa bo izračunal, kakšna je verjetnost uspešne izstrelitve iz letala.

Izdelovalci simulatorjev

Vsako leto se skoraj vsi izdelovalci simulatorjev in tovrstne opreme zberejo na sejmu I/ITSC (Interservice/Industry Training Systems Conference). Sejem je zaprte vrste in obišče ga samo nekaj tisoč ljudi, toda posli, ki jih sklepajo, so vredni milijone dolarjev. Največje kose pogače si seveda odrežejo velike firme: Singer Link iz ZDA, CAE iz Kanade, Rediffusion iz Velike Britanije in Thomson CSF iz Francije.

Singer Link se pojavlja na več področjih. Za urjenje nizkega leta s helikopterjem je predstavil nov vizualni sistem AtacDIG (Army Tactical Digital Image Generator), ki ne simulira samo pogleda iz kabine, temveč tudi senzorje Flir in LLTV, poskrbljeno je za softverske in hardverske rešitve, ki pričarajo dnevne, somračne in nočne prizore z velikim številom grafičnih in svetlobnih efektov raznih vrst objektov na tleh in premikajočih se vozil. Pokazali so tudi tehnologijo simulatorja za B−52 in F−16 (fighting falcon) ter načrt za bodoči simulator, namenjen za transportno letalo C−130 (hercules), ki ga izdelujejo skupaj z Lockheedom. Singer Link ponuja tudi popolne trenažne sisteme, podobne onemu za KC−10, ki ga je naredil leta 1985. Samo ta firma preskuša uporabo več mikroprocesorjev, od katerih naj bi vsak obdeloval podatke za en sam element simulacija – potem ne bi več potrebovali



dragih miniračunalnikov. Tovrstno rešitev, imenovano MST (Micro Simulation Technology), so že uporabili pri modularnem simulatorju Microfilte, ki je zaras poceni. Uporabnik po želji s preprostim kombiniranjem modulov sestavlja razne konfiguracije, če recimo ne potrebuje mobilnega simulatorja, pač ne vdela modula za mobilni sistem. Microfilte je zelo prožen in ga je mogoče uporabljati za razna vrste letal, od lahkih civilnih in vojnih do transportnih in celo lovskih, pa tudi za helikopterje. Sicer pa je ta simulator šibkejši in ga bodo najbrž uporabljali za piljenje procedur. Že od leta 1921 Linkova knjiga naročil nikoli ni bila prazna! Avstralija je recimo podpisala pogodbo za misijski simulator za protipodmorniški helikopter S-70 B-2 (seahawk). Leta 1990 bo nared v oporišču Nowra in bo imel Link-Milesov petkanalni vizualni sistem Image II T. Zanj bodo odšteli 35 milijonov dolarjev. Grško vojno letalstvo je naročilo simulator za F-16C/D. Izdelali ga bodo že prihodnje leto in to bo že 44. Linkov simulator za F-16. Vdelan bo vizualni sistem Image III T, vse skupaj pa bo stalo 10,4 milijona dolarjev. Ameriški marinski korpus je za 7,5 milijona dolarjev naročil simulator za helikopter AH-1T (sea cobra). Saudska Arabija kupuje nekaj simulatorjev za letala tornado, hawk in pilatus PC-9. Pri tem poslu bo Link sodeloval z Rediffusionom pri izdelavi simulatorja za tornado, v simulator za hawk pa bo vdelan Linkov vizualni sistem Image III T. RAF je pri Linku naročil simulatorja za hercules, harrier GR 5, jaguar in hawk skupaj z Rediffusionom pa bo firma izdelala simulator za GR 1 in GR 2. Največjo ponudbo je vendarle dobila od ameriškega vojnega letalstva. To je 15-letni megaprojekt serije trenažnih sistemov za transporter C-17, vreden pol milijarde dolarjev! (Zanj konkurirata še McDonell Douglas in United Airlines.)

Izdelovalci simulatorjev morajo nenehno vlagati za razvoj boljših tehnologij, saj si lahko samo tako zagotovijo zahtevne kupce. Link je že na koncu leta 1985 naznanil, da je zasnoval vizual, ki sledi gibanju pilotovih oči. Sistem se imenuje ESPRIT (Eye Slaved Projector Raster InseT) in je v kupoli premera 7,3 metra, s kabino v sredini. Prototip so v Linkovi tovarni v Binghamptonu uspešno preskusili. FOV (vidno polje) je pri nizki ločljivosti 270x130 stopinj, pri visoki ločljivosti okrog središča pilotovega vidnega polja pa 18 stopinj. Za FOV nizke ločljivosti so uporabili trokanalni projekcijski sistem, medtem ko AOI (area of interest, območje, ki ga pilot gleda) pokriva četrti projektor (takšno konfiguracijo so tudi ponudili RAF za harrier GR 5). Možen je tudi horizontalni FOV s 360 stopinjami, vendar bi zanj potrebovali osem kanalov. Sistem Esprit sicer sestavljajo tile elementi: sistem za sledenje položaja glave in oči, projekcijski sistem AOI, širokokotni projekcijski sistem nizke ločljivosti in kupolni zastor. V pilotski čeladi so vdelani elektromagneti in zato lahko računalnik s sledenjem orientacije njihovega magnetnega polja ugotovi položaj glave. Smer gledanja pa izračuna s podatki, ki mu jih posreduje okulometer, v čeladi je vdelana miniaturna tv kamera z izvorom skoraj infrardeče svetlobe nizke intenzitete, ki osvetljuje oči. Čelada kljub vsemu ni težka, kajti v nasprotju z bojno čelado je brez oklepa, odpornega za udarce. Pred uporabo morajo zaradi individualnih značilnosti očesa okulometer kalibrirati, pa tudi čelado je treba vedno enako nastaviti. Za konstruktorje Esprita so bile pravi izziv zmogljivosti očesa, ki se premika s kotnimi hitrostmi do 3000 °/s in s pospeški do 150 000 °/s. Firma Kearfott je za projektor AOI izdelala servo motorje, ki zmorejo takšne premike, trije dodatni hitri servo motorji pa krmilijo zum, gorišče in intenziteto.

Rediffusion je za ameriško vojno letalstvo izpopolnil simulator, namenjen letalu E-3A (AWACS) z vizualnim sistemom SP3T/Wide, v ZDA pa kljub močni konkurenci zelo dobro prodaje impozanten vizualni sistem CT-5 CGI. Marinski korpus ga uporablja že pri štirih simulatorjih za AV-8B (harrier II), treh za CH-53E in dveh za CH-46E (sea knight). Britanska mornarica je od te firme kupila simulator za helikopter sea knight, in sicer z vizualnim sistemom Wide, ki uporablja za prikazovalnik sferni zastor in katerega FOV je 200x40 stopinj. Rediffusion je nedavno odkupil firmo Intersim, osnovano leta 1979 pod imenom GMI, a od leta 1985 v neobvladljivih finančnih težavah; ob združitvi z Rediffusionom je bilo pri njej zaposlenih 85 ljudi in imela je naročila za 51 kabin za F-16.

Prvi vizual AOI je izdelal prav Rediffusion, in sicer leta 1974 (sliko je takrat posredovala tv kamera, ki se je pomikala nad maketo terena). Simulator za T-2C pa je bil prvi prodajni uspeh te firme v ZDA, kupil ga je trenažni center vojne mornarice. FOV pri nizki ločljivosti je bil 140x100 stopinj, AOI 27x24 stopinj, sliko pa so projicirali na notranjo površino kupole premera 6 metrov. Položaj glave so sledili z usmerjeno radijsko anteno, pritrjeno na čeladi, majhna tv kamera, prav tako na čeladi, pa je v intervalih po 16 milisekund sledila gibom oči. Upoštevali so celo to, da se središče za vid v človekovih možganih po gibu očesa ne more takoj prilagoditi; računalnik je imel zato med fazo adaptacije (nekaj deset milisekund) dovolj časa, da je cono AOI postavil v vidno polje. Čelada, ki jo v tem simulatorju nosi pilot, je malce težja od bojnega modela, in sicer tehta 2,7 kg, vendar jo bodo z uporabo plastičnega materiala »olajšali« za približno 900 gramov.

British Aerospace (BAe) dobiva ugodne ocene za svoj dvokupolni simulator, ki ga je nedavno izdelal za RAF. Na zadnjem sejmu si je priboril še dva naročili za podobna bojna simulatorja. Ta firma ima 25 odstotkov delnic softverske hiše Systems Designer, znane po programih za simulatorje, odkupila pa je tudi milijon delnic (vsaka je bila vredna 28 dolarjev) floridske družbe Reflectone in si s tem zagotovila 51-odstotni delež. Reflectone je leta 1984 dobil odlično ponudbo: trenažni sistem za T-46 s 44 vizuali in kompletno opremo CBT, toda pozneje se je ameriška vojna mornarica odločila za drugo šolsko letalo (goshawk), vprašljivih je postalo še 10 drugih projektov za ameriška oborožene sile in firma je morala pač prodati delnice.

Francosko vojno letalstvo se opira samo na domača letala in simulatorje, zato na sledrjem področju njegove potrebe pokrivata Thomson CSF in Sogitec. Thomson za mornarico pripravlja dva misijska simulatorje, in sicer za patruljno letalo atlantique, njegov bo tudi dnevni vizualni sistem Visa 4. Simulator naj bi bil nared do konca prihodnjega leta, postavili pa ga bodo v kraju Lann-Bihoné. Za oporišče v Istresu so naročene še štiri Vise 4, in sicer za simulator, namenjen za letalo rafale, ta sistem dela na petih kanalih. Uporabili ga bodo tudi pri simulatorju za jedrski bombnik mirage 2000N. FOV prikazovalnika Phebuse pri tem simulatorju je 150x100 stopinj. Mirage 2000 pa bo dobil popoln kupolni bojni simulator z vizualnim sistemom Janus/Mars. Janus je projektorski sistem za generiranje ozadja s horizontalnim vidnim poljem 360 stopinj, Mars pa laserski projekcijski sistem za cilje.

Thomson izdeluje dve vrsti vizualnih sistemov, VISION in Visa. VISION je sistem za somrak in noč, zasnovan po FAA Phase II standardu za civilne simulatorje. Generira 2000 svetlih točk in 100 poligonov na kanal, ločljivost je 4000x4000 točk, spekter barv pa je glede na različice omejen ali poln. Visa je dnevni vizualni sistem z vsem spektrom barv. V realnem času kontrolira 500 do 4000 poligonov, napovedujejo pa še verzijo z 10 000 poligoni. Sistem, ki ga uporablja vojska, je sestavljen iz treh delov: 1. Večciljna Visa za simulacije zračnih bojev z možnostjo senčenja oblih površin in hkratnim generiranjem 6 ciljev na največ 250 poligonih. 2. Pokrajinska Visa, ki jo uporabljajo npr. za mirage F 1CR in ki ima na trdem disku podatkovno bazo, pokrivajočo četrtino francoskega ozemlja (Thomson ponuja tudi program, s katerim lahko uporabnik sam oblikuje pokrajino in podatke shranjuje na disk). 3. Vise za operacije na zemlji kot dodatek temeljnemu sistemu, ker prevzame kontrolo nad teksturo (točkah, iz katerih je sestavljen poligon) – dele poligona lahko prekrijejo z drugimi poligoni in možno je natanko prikazati oblake, travo, valoveče žito in strehe. Z efekti transparence (prozornosti) pričarajo meglico, dim, eksplozije in še bolj realistično pokažejo grmovje ter drevesa.

Pri gradnji velikega simulatorja v Mont de Marsanu je sodeloval tudi drugi francoski proizvajalec Sogitec, vendar skromno – z opremo za težnostne sedeže. Ta firma je prvi bojni simulator za napad na kopenska cilja naredila leta 1984, in sicer z dnevnim vizualnim sistemom GI 1000, ki generira tisoč poligonov. Sama je razvila tudi računalnik s podatkovno bazo za 400x400 km terena in težnostna sedeža. Pozneje je zašla v velike finančne težave in začela je Dassaultu prodajati delnice. Toda uspeh novega vizualnega sistema GI 10000 in prodor na ameriški trg sta jo rešila pred stečajem, lani je del delnic spet odkupila in se tako nekoliko otresla odvisnosti od Dassaulta.

Sogitec se je sicer združil z znanim ameriškim graditeljem kupol za planetarije Spitzom. Zdaj sodelujeta pri gradnji razvojnega simulatorja za Lockheedov ATF (taktični lovec višje tehnologije). Prevzela sta šestkanalni vizualni sistem (štirje kanali bodo za ozadje, dva za cilje) s CGI (računalniško generirana slika) firme General Electric. Prizadevata se tudi za sodelovanje pri gradnji druge faze simulatorja v Lockheedovem raziskovalnem centru, ki naj bi dobil še eno kupolo in osemkanalni projekcijski sistem. Sogitec Lockheedu ponuje tudi svoj vizualni sistem GI 10000. To je vrhunski dnevni sistem, ki kontrolira do 10 000 poligonov. Ima tudi procesor za linearne in nelinearne distorzije slike, kar olajše delo konstruktorjem kupolnih simulatorjev. Dela na štirih kanalih s slikami ločljivosti 1024x1024 oziroma 512x512 točk. Zasnova je modularna in zato lahko uporabnik simulator prilagaja svojim željam. Ves sistem obsega centralni računalnik, kapacitivne baze podatkov, ekstraktorje za baze podatkov (zelo hitri sklopi za direkten dostop do pomnilnika), računalnik za generiranje slike in prikazovalnik z vso periferno opremo. Vizualni sistem je mogoče priključiti na računalnika 68000 VME, gould SEL in perkin elmer, ki so sicer najpogostejši računalniki v simulatorjih. Podatkovna baza vizualnega sistema pokriva do 160 000 kvadratnih kilometrov z veliko dinamičnih objektov (krmiljenih programsko ali za inštruktorskim pultom). Generirati je mogoče tudi posebne efekte, recimo prekrivanje in transparentnost.

Ameriški General Electric (GE) je leta 1983 imel 183 milijonov dolarjev prometa. Takrat je s Singer Linkom naredil simulator za C-130, ki pokriva tri letališča in pet con za spuščanje tovora s padali. Obeta se mu tudi pogodba za CBT (računalniško podprta trenaža) s 136 lekcijami za pilote F-16, in sicer z letalskimi silami NATO v Evropi (na stari celini bo veliko povpraševanja po pilotih F-16). GE izdeluje enega najboljših vizualnih sistemov, kar jih danes uporabljajo – Compu-Scene IV, ki kombinira digitalno in fotografsko sliko. Tri takšne sisteme je kupil McDonnell Douglas, Hughes in Sikorsky pa po enega za svoja razvojna simulatorja. Prav GE je znal prvi komercialno izkoristiti simulator: v svojem centru v Arizoni (Centre for Advanced Airmanship) je uredil prvo trenažno šolo za pilote letal F-5E (tiger II), ki jo obiskujejo tečajniki iz številnih držav, katerih vojna letalstva uporabljajo to letalo, nimajo pa svojih simulatorjev. Simulator v tem centru ima vizualni sistem Compu-Scene III in je ta hip 60-odstotno izkoriščen. Obnesel se je tudi reklamno – ameriško vojno letalstvo je naročilo enega takšno pa dva.

Zelo pogosto se dogaja, da veliki izdelovalci letal hkrati z novim mo-



»Gunship za prave pilote« Singer Linkov misijski simulator za helikopter AH-64 apache

delom letala ponudijo tudi ustrezen simulator. Tovrstni simulatorji so največkrat sestavljeni iz delov raznih proizvajalcev simulacijske tehnologije. Boeing, velikan letalske industrije, ponuja simulator za pilotske procedure in navigacijo kot dodatek letalu B–52. Da bi se na tem trgu še bolj uveljavil, je na sejmu I/ITSC predlagal uvedbo standardov za opremo simulatorjev: uporabniki bi potlej poti s kombiniranjem opreme raznih izdelovalcev prišli do želene konfiguracije in bi si prihranili tako denar kot napor, ki ju mora sicer vsakdo posebej vlagati. Vendar veliki izdelovalci niso navdušeni nad tem, da bi v svoje drage simulatorje vdelovali poceni opremo.

CAE večino svojih simulatorjev proda v Evropi, od leta 1984 pa za ameriško vojno letalstvo izdeluje serijo simulatorjev za veliko transportno letalo C–5B (galaxy). Zanj uporablja Rediffusionov vizualni sistem SP–1. Ta firma ponuja tudi preprostejši sistem AOI – Fibre Optic Helmet Mounted Display (FOHMD). Sistem vključuje samo optično anolo LED za določanje položaja glave in optični prikazovalnik, montiran pred pilotovimi očmi. FOV za nizko ločljivost ozadja na kupoli je 135x64 stopinj, AOI pa 25x18 ali 55x30 stopinj. FOHMD ne sledi gibanju oči, temveč je slika visoke ločljivosti iz CGI speljana po snopu optičnih vlaken, povezanih v koherenten optičen kabel in projicirana pred vsakim očesom na prozoren zaslon. Med očesom in zaslonom je še okular, da bi se oko moglo prilagoditi tudi gledanju na daljavo (razgledovanju po instrumentih v kabini). Že to je FOHMD precej zapleten in težak kar 4 kilograme. Stane 1,5 milijona dolarjev, ves vizualni sistem pa 6 milijonov. Pilot ne sme pogledovati močno vstran, sicer bi zašel iz AOI. Menijo, da je FOHMD slaba alternativa za pravi sistem AOI, kajti v boju na nebu postane pilotova glava pri visokih g težka in tedaj pilot pogosto premika samo oči. Tega se zavedajo tudi pri CAE in zato že napovedujejo pravi sistem AOI. (Sistem podoben FOHMD so razvili tudi Francozi v preskusnem letalskem centru v Istresu pri Marseillu, pripravljajo pa tudi napravo za sledenje pogledu.)

McDonnell Douglas svoje simulatorje uporablja tudi za razvoj lastnih letal F–15 (eagle), F–18 in AV–8B. Osrčje simulacijske tehnologije je trenažni center, ki so ga ustanovili že leta 1969. V njem je pet projekcijskih kupol, dve premera 6 metrov in tri premera 12 metrov. Zadnjo kupolo so uredili za F–15E (univerzalna varianta lovca F–15): v njej pa je popoln bojni simulator, s katerim lahko pilot hkrati napada cilj na zemlji in se izogiba nasprotnikovi obrambi. Tudi ameriška vojna mornarica pri tej firmi naroča simulatorje za svoja najnovejša modela letal F–14D in A–6F (intruder). Pogodba predvideva 17 simulatorjev, 7 za A–6F in 10 za F–14D. Centralni računalniki bodo znamke gould 32/67.

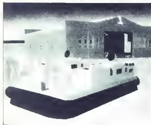
S simulatorji se ukvarja McDonnell Douglas Electronic (MDEC), ki je posebna veja tega velikega izdelovalca letal. Razvil je pravo družino vizualnega sistema Vital, katerega različice v približno 250 primerkih uporabljajo po vsem svetu. Vital I so izdelali že leta 1969. Vital II pa je prvi sistem CGI, ki ga FAA odobrava za civilne simulatorje (mnoge še danes uporabljajo). Ti simulatorji so kazali samo svetle točke. Leta 1975 je Vital III ponudil novost – monokromatske poligone, ki jih je bilo 40 in s katerimi je bilo mogoče sestaviti sliko letališke steze. Vital IV se je pojavil leta 1978 kot vizualni sistem somrak/noč z barvnimi površinami in svetlimi točkami (Jatov simulator za DC–9–30 v Beogradu ima dvokanalni Vital IV). Po standardu FAA Phase II izdelujejo Vital V za letenje v somraku in noči. Vital VI pa kot dnevni vizualni sistem, ki ustreza celo standardu FAA Phase III, najstrožjemu za civilne simulatorje. Leta 1982 so se lotili Vitala VII, ker jih je spodbudila konkurenca uspešnih Rediffusionovih modelov SP–X in Singerovega Image IV. Pri prototipu Vitala VII uporabljajo kot centralni računalnik VAX 11/780. Na CRT se slike obnavlja v ciklih po 50, 40 ali 30 Hz, in sicer je mogoče pri 50 Hz obvladovati 500 poligonov in tisoč svetlih točk. Sistem lahko razširijo do osem kanalov z video procesorjem za slehernega od njih. Ta procesor pa na enem CRT generira 600 vrst s po približno 500 tisoč točkami. Če dodajo še en video procesor, kakovost slike povečajo na tisoč vrst in milijon točk. Vital VII je oprt na multiprocesorsko arhitekturo, katere zidaki so 32-bitni procesorji Motorola. Njegovi deli so tile: splošnonamenski računalnik, geometrični procesor, procesor teksture in prikazovalnik. Računalnik sprejema ukaze in podatke od glavnega računalnika vsega sistema, sega v podatkovno bazo in spremlja delo vizualnega sistema. Geometrični procesor spreminja tridimenzionalni položaj za prikaz na dvodimenzionalnem zaslonu in po prioritetni lestvici postavlja elemente prizora. En kanal obsega 26 mikroprocesorjev. Video procesor po potrebi obdeluje tudi točke, če uporabnik hoče doseči učinek transparence. Na tiskani plošči tega procesorja so še reže za dodatne kartice, namenjene za lino senčenje in transparentnost. Procesor prizor pretvori v video signale, ki prek izhodnih vmesnih pomnilnikov stečejo do prikazovalnika. Procesor teksture pa modulira intenziteto vsake od površin v katerem koli prostorskem položaju letala, in sicer je možnih 36 vrst prepletov. MDEC ponuja za delo z Vitalom VII več vrst prikazovalnikov, najboljši pa je širokokotni multiview (FOV 180x40 stopinj). Uporabljajo stalni zaslon, prevlečen z visokorefleksnim lostornim filmom, kajti na njem je projicirana slika ostra in svetla.

Prvo naročilo za Vital VII je poslala ameriška vojna mornarica, in sicer za svoje patruljno letalo P–3C (orion). Ta vizualni sistem bo štirikanalen z nizom štirih rdečih, zelenih in modrih projektorjev. Simetrala zaslona bo za 20 stopinj zasukana v levo, da bi pilot s svojega sedeža bolje videl.

Majhni izdelovalci na zahtevnem vojaškem trgu ne dobijo dosti kruha. Toda vedno več jih je in včasih se s ponudbo pojavi tudi kak velik izdelovalec letalske oziroma elektronske opreme. Silicon Graphics recimo napoveduje grafični sistem s projektno oznako 4D–70GT, ki naj bi v realnem času obvladoval kar 120 000 poligonov, vendar posamični ne bi smeli obsegati več kot 100 točk. Megatek obljublja 982DIG za projiciranje ciljev, vizualni sistem, ki v eni sekundi v vsem barvnem spektru in s senčanjem generira 18 000 poligonov (naj vas opozorimo na trik za vabljenje kupcev – Silicon Graphic uporablja premajhne poligone. Megatek pa ne izda podatka, koliko poligonov 982DIG kontrolira v realnem času). Hi Tech Marketing skupaj z MDEC razvija rekonfigurativno kabino za pilotenje pilotskih procedur. Pri tem sistemu so uporabljeni zasloni, ki so občutljivi za dotik, ne poznajo torej klasičnih kazalcev in zelo bi strožji kritik morda rekel, da je vse to navaden CBT. Velika firma Hughes na trgu simulacijske tehnologije zamuja, vendar zdaj ponuja zelo kakovosten vizualni sistem Realscene, ki sestavlja sliko iz zračnih posnetkov terena. Podobno pot v razvoju bodočih fotovizualnih sistemov ubirata GE in Singer Link. Itek je z vizualnim sistemom Ivex VDS 1000, ki uporablja podatkovno bazo na trdem disku, zagrel celo ameriško vojno letalstvo in dobil poskusno naročilo. Harris, neodvisen izdelovalec simulacijske tehnologije, ponuja simulator Top Cat, ki pa ni namenjen pilotom, temveč – operaterjem katapultov na letalonosilkah! Le malo ljudi ve, da znani gumarski velikan Goodyear že 30 let izdeluje simulatorje: začel pa je s trenažerji za svoje (gumijaste) zračne ladje. Leta 1973 si je priboril pogodbo za 13 simulatorjev, namenjenih pilotom F–15. Gould iz Illinoisa izdelovalce simulatorjev ceni kot zvesta stranka. Njegova serija 32 je zelo upoštevana pri vojnih in civilnih simulatorjih, še zlasti pa so pogosti modeli računalnikov 32/77 za civilne in 32/77 80 za vojaške potrebe. Prvi računalnik iz serije 32/67 je prišel s tekočega traku leta 1982, že dve leti pozneje pa še model 32/97, ki so ga izdelali po Boeingovi specifikaciji za simulator supersoničnega strateškega bombnika B–1B. Honeywell razvija misijski simulator za MH–53B, minolovski helikopter. Uporabljal bo osemkanalni vizualni sistem Vital VII s štirimi kanali za Multiview, dvema za bočna CRT in dvema za CRT na zadnjih šipah, da bi posadka videla sekalec minskih sidrnih verig, ki jih helikopter vleče za sabo.

Če bi Singer Link primerjali z vlogo, ki jo ima IBM na računalniškem trgu, bi za Tecfor mogli reči, da je nekaj podobnega kot Sinclair. Ta firma izdeluje vizualne sisteme, ki se uveljavljajo predvsem zaradi nizke cene. Ponuja recimo Tacstar, ki okrog letala generira šest samostojnih ciljev, in lani je prodala pet takšnih sistemov, od katerih vsak stane 100 000 dolarjev. Tacstar generira tudi stopilni učinek sonca; slika cilja pa obsega 128 poligonov, katerih število je mogoče povečati na 256. V podatkovni bazi je 20 vrst ciljev. Indonezija tovrstne simulatorje uporablja za omejen trening zračnih bojev z letali F–5 in hawk. Ta hip naj bi





Prizor na Rediffusionovem CT-5, tik pod najboljšem vizualnem sistemu.

na trg prišel še en poceni vizualni sistem imenovan Vislar

Izdelovalci letal

Sodobna letala so že tako zapletena konstrukcijske napake pa že tako drage da so se razvojni centri velikih izdelovalcev letal zatekli k razvojnim simulatorjem ki pomanjkljivosti in prednosti bodočega letala odkrijejo veliko prej preden se kolesa prototipa odlepijo od vzletne steze

V Evropi imata razvojne simulatorje BAe in nemška Industrieanlagen Betriebsgesellschaft mbH (IABG) v Ottobrunnu pri Munchnu. Zanimivo je da je prav dvokupolni razvojni simulator pritegnil BAe v komercializacijo tovrstnega tipa simulatorja. Programerjem BAe se je posrečilo simulirati boj med phantomom in mirageom III in zato je RAF med falklandsko vojno leta 1982 vsak mesec za en teden najemal njihov simulator. Argentina je pač imela eskadriljo 11 mirageov ki so bili za RAF najtrši oreh

IABG pa je nacionalni raziskovalni center pri katerem ima 74 odstotkov kapitala zahodnonemška vlada njegov dvokupolni simulator premera 12 metrov uporabljajo inženirji za preskušanje novih zamisli na področju aerodinamike in elektronike. Simulator uporablja analogni računalnik HSI/SS–100 in digitalni računalnik CDC 6600 opremljen pa je s težnostnimi sedeži in tv projekcijo za cilje. To je rekonfigurativen simulator s kabinami in softverom za F–104G (starfighter) F–4F in tornado

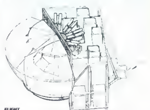
V ZDA ima vsak velik izdelovalec letal lastne razvojne simulatorje. Lockheed je za IF–22 ki naj bi poletel v začetku naslednjega desetletja in ki naj bi bil najboljši lovec na svetu, zgradil simulacijski center WSSC (Weapon System Simulation Center) ki bo nazadnje stal 86,6 milijona dolarjev. Center je del raziskovalnega in razvojnega središča Kellyja Johnsona v kalifornijski Valenciji. Za prvo razvojno fazo z enim kupolnim simulatorjem (Spitz–Singer) so porabili 53,6 milijona dolarjev druge ki bo narejena do letošnjega avgusta in ki bo obsegala še en kupolni in en mobilni simulator pa bo stala 33 milijonov dolarjev. Simulator je opremljen tudi s težnostnimi sedeži in kombinezoni nazavest ki jo povzročijo velika obremenitve (t. j. G– loc) pa bodo simulirali tako da bo na vizualnem sistemu izginila slika. Kupolna simulatorja sta opremljena z računalniki gould SEL softver pa razvijajo z računalnikom VAX 11/785

V WSSC razvijajo tudi tehnologijo »elektronskega sopilota« (Ecop) ki naj bi pilotu pomagal v boju in avtomatiziral kabinske procedura. Pilot bi torej postal nekakšen sistemski menedžer. Ecop pa izvaja ukazov. Sistem obsega barvne grafične prikazovalnika s 3D grafiko prepoznavanje govora in vzorcev sledenje cilja asistenco v boju in še kopico informacij o cilju in nalogi. Ecop je sestavljen iz nekaj »upravljalcev« (angl managers) upravljalec za vizualno identifikacijo primerja značilnosti cilja s podatkovno bazo shranjeno v pomnilniku po vizualni identifikaciji pa sistemski menedžer določi stopnjo ogroženosti letala in o tem obvesti pilota senzorski menedžer pa na temelju podatkov prvih dveh upravljalcev potem morda zmanjša intenziteto radarskega snopa in neprav ki skrbijo za ukrepa proti elektronskemu motenju (radarja FLIR itd.) Menedžer za načrtovanje nenehno primerja doseženo z možnim in lahko pravočasno prekroji načrt naloge oziroma celo umakne letalo iz boja. Taktični upravljalec ves čas bedi nad položajem okoli letala in sam izda pobudo za ofenzivno ali defenzivno taktiko. Štiridimenzionalni pilotažni menedžer letalo avtomatsko privede do zelene točke v prostoru štiridimenzionalni pa se imenuje zato ker to točko doseže tudi v natanko določenem času. Po podatkih taktičnega upravljalca izvaja razne bojne manevra in izbira najbolj zanesljivo smer poleta. Ecop lahko taktičnega lovca tudi sam privede v najboljši položaj za napad na vizualni razdalji. Lockheed razvoj Ecopa financira z lastnimi sredstvi že od leta 1985 in se na moč prizadeva da bi ga ameriško vojno letalstvo vključilo v standardno opremo lovca YF–22. Če se mu bo to posrečilo bo to prvi enosedežni lovec z dvočlansko posadko

Boeingovi razvojni simulatorji so v ITDL (Integrated Technology Development Laboratory) laboratoriju v Seattlu. Tam so dva kupolna simulatorja mobilen vizual in šest specializiranih simulatorjev

General Dynamics ima razvojni laboratorij v Fort Worthu z dvema 12– metrskima in štirimi 4– metrskimi kupolnimi simulatorji štirimi vizuali in 10 simulatorji brez vizualnega sistema.

Sikorsky razvija nov lahek bojni helikopter LHX. Z razvojnim simulatorjem bi red že v zgodnji fazi razvoja uskladil odnos med pilotom in helikopterjem in konstruktorji bodo šele po izkušnjah zbranih s simulatorjem odločili ali bodo izdelovali enosedežen ali dvosedežen helikopter. V tej firmi razvojni softver pišejo že 20 let in se ponašajo z najtrdnejšim softverskim temeljem za zapleteno aerodinamično modeliranje. Centralni računalnik njihovega razvojnega simulatorja je VAX 11/780 z dvema 70– Mb trdima diskoma in vizualnim sistemom Compu–Scene s FOV 180x80 stopinj vertikalno pa je razdeljen na 30–stopinjsko gornjo polovico v kateri se pojavljajo helikopterji in 50– stopinjsko spodnjo polovico s cilji na zemlji. Sistem je povezan z drugim simulatorjem ki imitira sovjetske modele helikopterjev. Obsega pet podatkovnih baz za prave terene: Fulda Gap v ZRN, Hunter Liggel Army Base v Kaliforniji, Lake Meade blizu letalskega oporišča Nellis, Stratford (sedež Sikorskega) in New York. Leta 1985 je s tem simulatorjem letelo sedem ameriških vojaških pilotov. Proučevali so vodenje z glasom bočne krmilne palice (sidestick) za kolektivne in ciklične funkcije rotorja ter koncentracijo instrumentov okrog multifunkcijskih prikazovalnikov. Število stikal in tipk so s tem zmanjšali na 48 (AH–64 apache jih ima 250)



Širokokanalni širokokotni vizualni sistem Multiview na simulatorju patruljnega letala P- 3orion.

V drugem taboru ki se bori za pogodbo konstrukcije LHX sta Mc Donnell Douglas Helikopters (MHD) in Bell Helicopters. MDH je sam razvil modularen simulator doslej je narejena pilotska kabina dodali pa bodo še kupolo in mobilni sistem. Uporabili bodo Gouldov računalnik SEL 32/97 zdajšnji Compu–Scene III pa bodo zamenjali s Compu–Scene IV. Dodeli so še Servo Optical Projection System (SOPS) ki so ga razvili pri MDH in Pacific Opticalu kot vizualni sistem AOI. SOPS ima FOV 300x180 stopinj AOI pa deluje samo na FOV 120x90 stopinj ob vdolžni osi »helikopterja« medtem ko je sprednjih 40x30 stopinj ves čas v visoki ločljivosti ker je sem pač kar 90 odstotkov časa usmerjen pilotov pogled. Vzporedno z LHX tu razvijajo tudi helikopter advanced apache. Firma Bell uporablja enako računalniško podporo in zato lahko rezultate modeliranja brez težav izmenjuje z MDH

Tako hitar razvoj simulatorjev ne bo po volji samo kakim 70 inštruktorjem za letala F–16 ki jih TAC (taktično letalsko poveljstvo) namerava premestiti v evropske eskadrilje »lečne« pilotov za to letalo (s 70 piloti je mogoče izpopolniti dve eskadrilji F–16). TAC namreč namerava pri šolanju in urjenju pilotov čim več uporabljati simulatorje čim več pilotov z veliko izkušnjami pa zadržati v operativnih enotah

Konec



Važno opozorilo

Daljših malih oglasov, katerih cena presega 100 000 din, odslej ne bomo več objavljali, če oglaševalec ne bo hkrati priložil kopije o vplačilu ali pa navedel svoje telefonske številke, da bi mogli preveriti verodostojnost naročila.

MENJAM

MENJAM NOVO poršhno svetlobno pero s programom ... igralno palico Quickshot 2 Turbo. Naslov: Željko Grgić, Banja Vrućica b.b. 74270 Teslić, telefon (074) 732-698 T-4042

MENJAM PC128, disketnik 1581, C8TV Quickshot II za amigo 500 z ali brez monitorja. Razliko doplačam v DEM. Ponudbe po telefonu (045) 21 122 interna 190 ... 15 ure T 3741

ZA SCHNEIDER/AMSTRAD CPC128 z zelenim al barvnim monitorjem dam dve kameri (prva Lomeva Aurora 2 super 16 mm druga Macpli na D super 8 8 mm) scannjen malo rabljen schneider CPC 464 z zelenim monitorjem veliki šteylom programov in literature. Mijail Milanović, Donji Majur 48, 35000 Svetozarevo, tel (035) 261-647 T-3663

SINCLAIR

SPEKTRUMOVCI FIRE – soft vam predstavlja najnovejše igre v kompletih (2000 din) in posamezno (300 din). Cena kasete in poštnina je 4000 din.
Komplet 72: Krypton Factor, Blood Valley, Pro Tennis
Komplet 73: Shanghai Karate, Side Arms, Frightmare
Komplet 74: Target Renegade, Arkanoid 2, Tetris, Front Line. Za vse informacije in za brezplačen katalog se oglasite na naslov: Sebastijan Mikuš, Vočarska 22, 41000 Zagreb ali po telefonu (041) 441-853
T-4010

1000 PROGRAMOV za spectrum v 140 kompletih ali posamezno. Hitra dobava in jamstvo kvalitete! Najnovejši in vsi stari programi! Brezplačen katalog in nasvet: David Sonnenschein, Mlinska pot 17, 61231 Ljubljana – Črnuče, telefon (061) 371-627
T-3851

@-SOFT vam tako kot vedno ponuja samo najboljše programe. Dobite jih lahko posamezno ali v kompletih. Tri leta z vami – jamstvo kvalitete. Še danes zahtevajte brezplačen katalog. Miran Pešl, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj, tel. (062) 772-926 T-4016

Spektrumovci!

Vsi programi za vaš računalnik na enem mestu!!! Programi so v kompletih po 12 do 37 programov (1500 din komplet), naročite pa lahko tudi vsak program posamezno (300 din program). Rok dobave je 24 ur, kvaliteta je zajamčena.
Komplet 82: 14 najnovejših presenečenj!!! Preventa!!!
Komplet 81: Tetris, Renegade 2, G. P. Tennis, Arkanoid 2, Frontline, Xor
Komplet 80: Sport Aid 88, Rolling Thunder, People From Sirius, Fire Fly, Magnetron, Cybernoid II, Kill Ritz, Bravestar, Rastan
Komplet 79: Basket Master, Ikari Warriors, Crazy Cars, Tour de Force, Firetrap, Madballs, Super Trolley, Jet Bike Simulator, Starfighter
Komplet 78: Dan Dare 2, Battle Ships, 1 Ball 2, Death Ride, Adv. Tac. Fighter, Road Wars, Gallactic Gunners, Ramparts, Goddy, Merlin
Komplet 77: Predator, Mega Apocalypse, Terramex, Basil, Andy Capp, Phantis 1 2, Knightmare, Mr. Wheems & Vampires
Komplet 76: Platoon, Master of Universe 2, Nigel Mansells Grand Prix, Sidewalk, Flying Shark, Richochet, Capitan America
Komplet 75: Winter Olympiad 88, Through The Trapdoor, Kik Start 2, Mask 2, International Karate +, Amiga Ball, Super Stunt Man
Komplet 74: Garfield, Gryzor, Phantom Club, Rampage, Spy vs Spy 3, Yogi Bear, Poltergeist, Bobbsleigh, Level 5, Funky Punky
Komplet 72: Out Run, G. P. Simulator, Star Wars, Druid 2, Dark Sceptre, Gunship, A Maze, Hash 2012
Športne simulacije 1: D. T. Decathlon 1 2, D. T. Supertest 1 2, Winter Games 1 2
Športne simulacije 2: Match Day, Winter Sports, W. Cup Carnival, Baseball
Simulacije letenja: Top Gun, Delta Wing, Spitfire 40, Tomahawk, Sky Fox, F-15
Avto moto dirke: Enduro Racer, Super Cycle, Formula One, Pole Position 86
Borilne veščine: Ninja Master, Expl. Fist, Yie ar Kung Fu, Sai Combat, Rocky, Boxing
Bojne igre: Commando, Rambo, Saboteur, Green Beret, Dan Dare, Beach Head, Wine 2
Šah in družabne igre: Psi Colossus, Super Chess 3.5, Bridge, Jackpot, Scrabble
Posebna ponudba 1 (22 programov): Penetrator, Manic Miner 1, J. S. Willy 1, Jet Pac, Harrier Attack, Pacman, Pinball, Tanx, W. Cup Football, Froggy
Posebna ponudba 2 (22 programov): Match Point, Manic Miner 2, Hobbit, Full Throttle, Phoenix, Chuckie Egg 1, Donkey Kong, Fred, Galaxians, Football Manager
Uporabni 7 (30 programov): 3 D Game Maker, Devpac 3 M 21, C Compiler 1 1, Forth 1 1A, Personal Banking System, Kontrola h šnih stroškov, Disassembler, Scaner, Matematics, Trans Utility, Breaker 3.2, Automatic Directory, Tiny Touch n Go, Screen Play, Plotter
Uporabni 6 (22 programov): Artist 2, HLZX Forth, Logo, Superprint, Office Master, Trans Express
Uporabni 5: Laser Genius, Machine Lightning, Blast (brez šifer), Laser Basic, Graphic Adv. Creator, Pascal HP 4TM 161, Last Word
Predrag Ognjanović, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. (011) 811 208 T-058

Važni spremembi: nov rok in nove cene GO OUT za neredne plačnike

V septembrski številki bomo objavili samo tiste male oglase, ki jih bomo prejeli do vključno **8. avgusta 1988**. Rok smo morali skrajšati zato, ker vse več naročnikov oglase pošilja dva, tri dni po preteku zaključka redakcije.
Male oglase, objavljene v septembrski številki, bomo obračunali po novih cenah, in sicer:

● **Cene navadnih malih oglasov (brez okvira in slike):**
- do 10 besed 13 000 din
- vsaka dodatna beseda 1000 din

Pri teh oglasih ni razlike glede objave v eni ali v obeh jezikovnih izdajah. Obračunavamo vse besede, vštevši oznake modelov, naslove itd.

● **Cene poudarjenih oglasov (v okviru):**
- 1/10 (1 cm višine v enem stolpcu, približno 15 besed), samo v slovenski ali samo v srbohrvaški izdaji 17 000 din
- 1/10 v obeh izdajah 19 000 din

Pri tovrstnih oglasih po isti ceni obračunavamo tudi višino in širino morebitnih izpisov s tiskalnikom, vinjete, glave itd.
Naša oglasna služba je ugotovila, da vse več oglaševalcev neredno plačuje račune (nekateri že mesece dolgujejo visoke vsote, vendar kljub temu naročujejo objavo novih oglasov). Zato smo že v tej številki izločili oglase tistih, ki svojih obveznosti iz prejšnjih številk niso poravnali.

● **Sprejem malih oglasov.**
Male oglase sprejemamo izključno po pošti do **vključno 8. v mesecu** pred izidom nove številke na naslov **ČGP Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.** Po tem datumu ne moremo več upoštevati preklicev oziroma popravkov.
Oglas mora imeti **popoln naslov naročnika**: ime, priimek, ulica in kraj s poštno številko. Ne objavljamo površno napisanih naslovov kot TIOC SOFTWSRE CLUB, Črnićeva 41a, 41000 Zagreb in podobno.

Obvezno upoštevajte: Navedite, v kateri izdaji naj bo oglas objavljen. Če tega ne boste storili, bomo oglas objavili v obeh izdajah in ga tudi obračunali po ustrezni ceni. – Vsi oglasi so tiskani z enako velikimi znaki. Posebnih želja (mastni tisk, velike črke itd.) ne moremo upoštevati. Če bo višina okvira večja od naročene, boste pač morali doplačati razliko. Ne moremo tudi upoštevati želje po objavi kratkega besedila v prevelikem okviru! Skratka: obračun in plačilo sta odvisna od realno porabljenega prostora.

● Za vse dodatne informacije oziroma dogovore in reklamacije glede plačila kličite telefonsko številko **(061) 315-366, int. 25-85.**

PRODAM KEMPSTONOV vmesnik E Centronics za tiskalnik (Eprom) in Kempstonov vmesnik za igralno palico za spectrum, 3" disketne enote z napajalnikom za CPC 664/6128 3", 3.5", 5.25". Tadej Komavec, Gregorčičeva 13C, 65000 Nova Gorica, (065) 22-659 T 3925

SPEKTRUMOVCI – Velika izbira programov. Prodaja posamezno. Darila. Brezplačen katalog. D2-Soft, 11420 Smederevska Palanka, Pionirske 15, tel. (026) 34-061 T 3981

RITTER SOFT – 900 programov za ZX spectrum 48K po poletnih znižanih cenah v kompletih ali posamezno. Cena kompleta 1200, posamezen program 200, kasete C60 2100 in poštnina 1300. Za katalog na 8 straneh pošljite poštno znamko. Popusti: Na vsake 3 naročene komplete dobite 1 brezplačno. Najnovejši programi: Gryzor, Phantom, Desperado, Rygar, Rastan, Platoon, Deflektor, Predator, Renegade 2, Basil, Basket Master ter več ne opisanih v tej številki. Mojega mikra. Dene Vitez, Presenikova 13, 41000 Zagreb, telefon (041) 332-285 T 3914

PACKA soft

ŽELITE KVALITETEN posnetek in hitro storitev? Programe vam ponujemo v paketih in posamezno. In še tematski kompleti: Šah – Arkadne igre – Seksi – Karate – Arkadne pustolovščine – Šport – Avto moto dirke – Drugo.
Moj mikro kompleti januar – julij 88!
Paket 218: Renegade 2, Arkanoid 2, Xor, Tetris, GP Tenis, Sexy Black Jack. Katalog brezplačen!!
Packa soft: Ob Potoku 1, 61118 Ljubljana, tel. (061) 452-843!
Pa prijetne počitnice!!! T-4000



NOVI SAD! Veliko izbiro iger za spectrum vam ponuja Cobrasoft! Snemanje z računalnika jamči kvalitetno predvajanje. Brezplačen katalog: pokličite na brate razočarane!!! Spectrum 48 K! Zoran Uzelac, D. Bratovana 14/5, 21000 Novi Sad, tel. (021) 54-271 vedno na voljo. T-3286

PRODAM SPECTRUM z mikrotračnikom in vmesnikom Interface 1, vse vdelano v tastaturo Ines, in fiskala 3" (018) 323-202. T-3968

ORIGINALNI spectrumov kasetofon nov prodam za 150 000 din. Tel. (053) 57-074 T-4038

SPEKTRUMOVCI – Katalog 100 izbranih programov za 10 000 din. Program – 120 din. Katalog brezplačen. Tel. (053) 57-074 T-4038

SPEKTRUMOVCI! Najnovejše uspešnice ob hitri dobavi in jamstvom kvalitete. Katalog brezplačen. Željko Pruško, Bosanska 2, 54000 Osijek, tel. (054) 54-355 T-3972



DUGASOFT spectrum 48/128 K
hitro, kvalitetno snema z računalnikom najstarejši, najnovejši programi – brezplačen katalog.
Nebojša Ilić, Stenjaka 17, 21000 Novi Sad, tel. (021) 330-237 če zvoni!
novo! novo! novo! novo!
Znaročilam screen nalepka T-4026

COMMODORE

VUČKO SOFT vam ponuja najnovejše igre in uporabne-poučne programe za C-64. Zahtevajte katalog – brezplačen. Klemen Bogataj, Zasavska 29, 64000 Kranj, tel. (064) 25-434 1-3960

FRESH BIT vam bo sedaj ko dobavlja programe za C64, C128, CPM iz tujine, nudi programe prej kot drugi (istočasno z YU C S) po konkurenčnih cenah. Prepričajte se, nikoli vam ne bo žal. Tel. (064) 70-588 1-3958

AMIGA – Najboljši in poceni programi. Jaka Žvan, Zasip, Polje 8, 64260 Bled, tel. (064) 77-610 1-3920

CAMEL SOFT vam ponuja 40 najnovejših iger za 7000 din, 80 iger za 12.000 din. Vse že s kasetami. Robert Knžaj, C. na Svetje 26, 61211 Medvode 1-3928

C 64 – Najnovejše igre – komplet 5000 din (50 programov). Zahtevajte katalog! Matjaž Likar, Prešernova 24, 63250 Rog. Slatina 1-3930

C-64 uporabni programi in igre za disk in kasete. Brezplačen katalog. Srečan Stanešič, Srebrničeva 7, 66000 Koper 1-3602

AMIGO 500 1 mega RAM z uro in 140 disketnih programov (0601) 23-605 1-3045

NAD 700 programov za vaš amstrad/schneider CPC464 imamo na izbiro. Kvaliteta zajamčena. Zahtevajte katalog. Nikola Kekić, Rapska 37a, 41000 Zagreb. 1-3702

COMMODORE 16, 116, +4 – 10 programov 2000 din. Naročite katalog. Aleksandar Cvetić, Ul. M Tita 83/8, 78000 Banja Luka, tel. (078) 42-814 1-3634

COMMODORE 16, +4 Novo! Green Beret I, Dizzal Dice, Fire Galaxy, Sun Street, Crazy Jumpman, Green Beret II, Winni Witch, On Cne, Autozone, Rollerball, Zalyx, Jolly Fellow, Zagan Warrior, Danger Diamonds, Flower Power, C+4 3D-Chess, 3D Mastertoll, Danger Willy, Space Fly, Mister X, Robot War. Robert Odnikovič, M. Tita 73/1, 42000 Varaždin, tel. (042) 53-745 1-3556

PROMAL Z NAVODILI za C-64 & apple. Ivan Stanković, Škrlčeva 33, 41000 Zagreb (041) 212-692 1-3847

VRHUNSKI RAZDELILNIKI za snemanje z dveh commodorjevih kasetofonov (samo 5000 din) in reselni mbeni (4000 din). Mikica Milovanović, Nemanjina 1/1, 36000 Kraljevo (036) 22 587 1-3853

C128, VC1571, VC1530, programi, literatura + darilo za kupca. Hitro prodam. Alan Pavec, Marijana Šebe 39, Varaždin (042) 47-830 1-3855

COMMODORE 64 Morgan-Soft ima vse, česar drugi nimajo. Najnovejši programi, brezplačen katalog. Samo mi lahko snemamo na vaši frekvenci. Informacije: Morgan Soft, Lale Krvavčević, Trg E. Kardelja 56, 81000 Titograd (081) 15-827 1-3857

MI IMAMO VSE najkvalitetnejše za disk C64-1000, C128 in CP/M-2000. Brezplačen katalog. Ivančica Kekić, I. L. Ribara 7a, 41000 Zagreb (041) 573-769 1-3858

COMMODORE 64 – Uspešnica julija – 011/156-445. Commodore 64 Dragan Jaglica, Jurija Gagarina 158/19, 11070 11070 Novi Beograd

Komplet 146: 1. Impossible Mission IV, 2. Tranter 2 1, 3. Tranter II, 4. Tranter III, 5. Tranter IV, 6. Tranter pic, 7. Tranter-demo, 8. Tranter-docs, 9. Wizzball pic, 10. Wizzball+++, 11. Pretador pic, 12. Shitrnjin vinac 2 I, 13. Shitrnjin vinac II, 14. Shitrnjin vinac III, 15. Mihtar (prva inačica), 16. Gahija u žemni

Komplet 147: 1. Zaar, 2. U dnim 45, 3. Mask 1–6, 4. Boulderdash I, 5. Boulderdash II, 6. Boulderdash (Važna inačica), 7. Grell, 8. Caldron V, 9. Last Ninja 2 1–6, 10. 900R Ninja, 11. Yoshimre, 12. V 8 0 Povrat na Luniju, 13. Brhtra IV, 14. Chnckiee Jaja

Komplet 148: 1. Phenix (napačna inačica), 2. Monster Copy Soft, 3. Mario Miloš, 4. Super CuCia, 5. Kaubicj Ridar, 6. Ponovo među nogama, 7. Emu od Snherka, 8. W šak Demo, 9. Ponovo među mrtvima, 10. Jaglica Demonstracij, 11. Anthrax & Metal ca, 12. Jedna stvar!, 13. Walerpolo, 14. Deathwish 3, 15. Kickstar 2, 16. Turbo 2002 (v nav. izvedbi !!)

Jaz sem hacker! (p tell...) ... ne vidim nikogar, ki bi se jezil. Snemam izključno tonsko in z dobimi razdelilniki (Tehnica Internabo in Gorenje kasetofon). Garancija en dan! Brez loadinga. Komplet + ptt + kaseta + drugi stroški – 2000 din. Posamezno – 500 za program, katalog (knjiga) – 3500 din (denar vračam ob sedmem naročilu). Plačanje po povzetju odslej, kdor prvi v njemu drugi. Ujam na uspešen pomnilnik. 1-036

BREZ VIRUSA, program za amigo, ki jih nima še nihče. Ojerman Šandor, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 30-855 str. 143

SC-HARD

NAJBOLJŠI EPROM MODULI V YU ZA VAŠ C 64 IN C 128

1. UNIMIX 001 DUPLIKATOR COPY 202 TURBO 250 DP++ DFAST LOADER NASTAVLJALEC GLAVE KASETOFONA, DPIZZA/SYS680 BOOT TRILOGIC 28 000
2. UNIMIX 002 TORNADO DOS (RAM V) TOP MONITOR TURBO 250 DP++ NAST GLAVE KASETOFONA, BOOT TRILOGIC DISKPATCH (DISK MON) 28 000
3. UNIMIX 003 TURBO 250 DP++ TURBO TAPE II SPEC FAST TURBO PIZZA TOP MONITOR COPY 190 COPY 202 SISTEM 250 26 000
4. UNIMIX 004 TURBO 250 DP++ TURBO 2002 TURBO TOS SPEC FAST NAST GLAVE KASETOFONA GIGA LOAD TORNADO DOS (RAM V) BOOT TRILOGIC 28 000
5. TRAKAMIX 01 TURBO 250 DP++ TURBO TAPE II TURBO PIZZA, SPEC FAST NAST GLAVE KASETOFONA 26 000
6. TRAKAMIX 02 TURBO 250 DP++ SPEC FAST MONITOR 49152, NAST GLAVE KASETOFONA 26 000
7. TRAKAMIX 03 TURBO 250 DP++ TURBO 2002 TURBO TAPE II TURBO PIZZA, SPEC FAST NAST GLAVE KASETOFONA, MONITOR 49152 PROFIASS 64 28 000
8. TRAKAMIX 04 SIMON S BASIC II TURBO 250+ SPEC FAST NAST GLAVE KASETOFONA, TOR MONITOR COPY 190-(32K) 26 000
9. DISKMIX 01 DUPLIKATOR NEW NAME-ID BOOT TRILOGIC DFAST LOADER FAST COPY TORNADO DOS (RAM V) 28 000
10. DISKMIX 02 TORNADO DOS (RAM V), GIGA LOAD WIZZARD DISK FAST DISK + FAST COPY DUPLIKATOR INTRO + KOMPRESOR (230 BLK) TURBO 250 DP++ (32K) 35 000
11. SUPERMIX 01 TORNADO DOS (RAM V) DUPLIKATOR, FAST DISK + FAST COPY COPY 202 TURBO 250 DP++ TURBO 2002 MONITOR 49152 PROFI ASS 64 NAST GLAVE, INTRO KOMPRESOR (32K) 37 000
12. VIŽAMIX VIZAWRITE TURBO 250 DP++ NAST GLAVE KASETOFONA, SPEC FAST TORNADO DOS (RAM VERZIJA) – (32K) 32 000
13. SIMON S BASIC 28 000
14. MAE 64 28 000
15. EASY SCRIPT YU 26 000
16. ŠAH (32K) 32 000
17. 18 18 20 RAZNE IGRE !!! (32K) 32 000

Vsak modul ima vdelano reset tipko, ki resetira absolutno vse programe! Vsaka dva modula razen mbenle 32K lahko dobite v »dvojnem« (32K) za 35 000. Za module jamčimo eno leto, ker vam ponujamo vrhunsko kvaliteto!!!

Slobodan Šekić, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, tel. (021) 58-573 1-015

PRODAM TISKALNIK FMB 803 in disketno enoto 1541 za C 64/128. Naslov: Vinko Knez, Zagrebačka 8, Pula, tel. (052) 27-937 po 16. uri 1-3889

COMMODORE C16, C+4, C116 – najatraktivnejša strojne igre: Skramble, Helikopter, Footbal, Pacmania, Berks, Punchin, Locomotion, Baseball, Squirm, Bomberm, Wimbledon, Commando, Hustler, Kickstart in ša 200 iger iste kategorije. Javite se po tel. (011) 558-366 str. 142

PRODAM za C-64/128 resetni modul (6000 din), eprom modul + reset (25 000 din), T-razdelilnik za 2 kasetofona (10 000), prevleka – zaščita od prahu, programi + poštnina. Zdenko Šimunić, Kelareva 58, 41410 V. Gorica, tel. (041) 714-588 1-4012

TISKALNIK MPS-801 za C-64, malo rabljen, prodam. Informacije tel. (061) 723-405 1-4046

C64, PC-128, CP/M – Velika izbira uporabnih programov in najnovejših iger na disketi in kaseti. Karlo Sitenč, Gruška 20/XV, 41000 Zagreb, tel. (041) 511 299 1-4032

COMMODORE 16, 116, +4 – Največja izbira najkvalitetnejših programov, najnižje cene. Copy turbo vam podarim. Dragan Lynhsavljević, 3. oktobar 302/8, 19210 Bor, tel. (030) 33-841 1-3706

PRODAM C-64, disk 1541, tiskalnik MPS 801 in 803, 2 igralni palici, 150 disket, 45 kaset in literature (071) 648-272. 1-4045

COMMODORE 64/128

Najkompletnejša ponudba v številki. Pri nas lahko dobite komplete najnovejših kasetnih iger, tematske komplete kasetnih programov, najboljše uporabne programe za disk z navodili in najnovejše disketne programe.

Komplet 72: Lazertag, Last Ninja 2 Preview, Iron Hand, Pandora, Shangai Karate 2, Samurai Warriors, Pocastria, Zodia, Mega Zodia, Dark Syde, G U T Z +++, Ware Wolf, Bob Moran 2, Spectrum Emulator, Joe, Star Crash, Black Knight 1, Black Knight 2, Usagi 100%, Traz 3, Mega Cyberoid, Jungle Raiders, Future Race, We Lung, Primoois, Memory Bank, Nucleus, Master Blaster, Daw of the Mumy, Super Tact, Druids Moon

Komplet 73: Beyond Ice Palace, Road Warriors, Hercules, Cargo, Super Trolley, Proton Run, Sub Clavian, Cyber Worm, Every Second Counts, Off Road Racing, Paris, Time 3, Magic 1, Time 3 Magic 2, Time 3 Magic 3, Impossible Mission II (3. del), Impossible Mission II (4. del), Sword Slayer, Alien Syndrome, Vixen, Draconus, Poltergeist, Bobo Winner, Nether World, New Strip Poker 1, New Strip Poker 2, Jet Ace, Tough Guys, Oh no, Over the Top, Xenon II, Giger Pool, Scroll Ship

- Vesoljski komplet
- Bojni komplet
- Akcijski komplet
- Simulacije letenja
- Avto-moto komplet
- Športni komplet
- Risno komplet
- Komplet za 2 palice (dei komplet)
- Vojni komplet
- Uporabni komplet

Vsak komplet vsebuje Turbo 250 in program za nastavljanje glave kasetofona. 1 komplet + kaseta + ptt 5500 din. Za 5 naročenih kompletov dobite enega brezplačno po vaši želji. V kompletu je 30–60 programov. Najboljši uporabni programi za disk (v ceno so vračunana tudi potrebna navodila in diskete): Geos V1.3 (najboljša različica znanega programa), Print Fox (grafični program z vgrajenim odličnim urejevalnikom besedila) po 25 000 din komad. Video Titles (podnaslavljanje filmov), Stop Press (odličen grafični program z okoli 100 diskami in urejevalnikom besedil za 40 vrst fontov, tekstomat + (urejevalnik besedila), Giga Cad (projektiranje v 3D ravni), News Room (hišno novinarstvo) po 15 000 din komad. Multiplan (spreadsheet), Mini Off ne II (baza podatkov, spreadsheet), Graphic Adventure Creator (napravite svojo avanturo), Giga Cad+ (10-krat hitrejši od stare verzije), Super Base (vrhunska baza podatkov), WordStar 4.0 (urejevalnik besedila), Chart Pack (poslovna grafika) po 10 000 din komad. Plat ne (za projektiranje tiskanih ploščic), Multi Data (grafika), Music Shop (najboljši glasbeni program), Fast Hackem (copy program), Print Master (izreden grafični program) po 8000 din komad.

Najnovejši program za disk:

Alien Syndrome, Kentov Rock Monster Constr. Kit, 4/4 Off Road Racing, Bobo Winner, Time & Magic, Warriors, Synbad, A Ural&Vizval, Street Sport Soccer, Paton VS Romal, Target Renegade, Impossible Mission II

Dragan Jaglica, Jurija Gagarina 158/19, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 158-445 1-050

AMIGA DOS, basic prevode prodam. Milorad Radosavljević, 6. Lička 4A, 11307 Beograd, 481-048 od 18 do 20 ure 1-4024

SHABAC CRACKING SERVICE – Tudi v tem mesecu je SCS pripravil za vse kupce nekaj kompletov najnovejših iger brez intro in demo programov. Cena je nespremenjena (najnižja v YU!!!) 1000 din komplet. Ne razmišljajte preveč, ampak naročite naslednje super komplete: A4: 4 × 4 of Road 1–4 (Out Run 2), Samurai Warrior, Joe, Tangent, F. Hardware, Dawn of the Mummy, Black Knight 2 (2 programa), Shangai Karate 2, Wheelies, Celan, Germany 2, CG – Memport, Mushroom, Star Crash, Warriors Game, Iron Hand, G U T 2 (Ocean – uspešnica), Nucleus, Primoois. A5: Last Ninja 2 (pravi), Dark Syde, Memory Bank, Future Race, Stormbringer, Shangai Karate I, Usagi Yojimbo (uspešnica), Jungle Raid, Zylagon, Master M V, Zodia. A6: Giantory, Psycastria, Druid Moon, Babilon 2, Verewolf, Space Fighter, Pandora, Ala, Time Wiz, Lazertag, S O P, Roadwars. A7: Strip Poker (Donna and Sammy), Neather World, F T N, Blood Over S, Top Delta Plana, Crel Shil, Digger, Mezzo T nt, Xennon (nazadnje tudi za C-64), Touch Gyde, Jet Ice, Oh No!, Karno 1–6. A8: Karno 6–9, Vixen (amazonka v akciji – super), Mega Draconus, Poltergeist (po filmu), Metal Wars 1–2, Road Warriors, Bubble Trouble, S C T, Hercules.

Najnovejši programi so v kompletih A7 in A8, za še novejše komplete uspešnic pa poglejte naš drugi oglas v tej številki MM!!! Cena kompleta je samo 1000 din + kaseta + ptt. Za 5 naročenih kompletov dobite enega brezplačno. Prav tako lahko naročite katerokoli A ali B stran ponujenih kompletov. Če vam kompleti, ki vam jih ponujamo, niso všeč, lahko naročite posamezne po 120 din program. Ponujamo tudi super komplet 2 z najboljšimi igrami prejšnjega in tega meseca. Super komplet stane 2500 din + kaseta.

Kot vidite, vam ponujamo veliko bolj ugodne pogoje za nabavo programov kot katerakoli druga skupina v YU. SCS edini snema z pomočnika računalnika. Če dvomite o vsem tem, kar v tem oglasu piše, povprašajte pri vaših prijateljih, ki so kupovali pri SCS in videli boste, da vam bodo potrdili dejstvo, ki ga vsi poznajo: SCS is the best!!! Telefon (015) 27 318, (015) 27-318. Naslov: Čedomir Todorović, Janka Veselinovića 73/I, 15000 Šabac 1-4031

COMMODORE PC-128

PROGRAMI NAVODILA

Boris Bakač, A. Butorac 8, ŠENKOVEC, 42300 ČAKOVEC, Telefon (042) 811 038

Geos 128, Starpainter, High Scr Cad, Protext Yu, Parzar, Hica Cad, Forth

BESPLATAN KATALOG

VC-20 Prodajam in menjam programe. Katalog! Tonmo Žagar, Šedem 8, 68281 Senovo 1-3882

FAX SOFTVER

C-64: Obogatite svojo zbirko s pravkar prispelimi novitetami. Vsakih 10 dni novi programi na kaseti in disketi. Do izida te številke že 100 novih programov. Tel. (064) 37 682, Kranj, Dezider Cvijin, C. 1. maja 68 1-3977

BACIL 64, ste že kdaj slišali za virus na amigi? Sedaj tudi na legendarnem C-64. Installer + Killer z disketo, navodili in poštnino 8000 din. Igor Pak, Frana Kovačiča 11, 62000 Maribor (062) 33-635 1-2006

C-64/128/CPM/AMIGA 500 Prodajam uporabne disketne programe in disketne igre. Brezplačni katalogi. Radovan Fjember, Klarčeva 44, Zagreb, tel. (041) 572-355 1-4008

AMIGA – Drug floppy disk z usmernikom in 880 K za tiste, ki imajo radi udobno delo. Naslov: R. Škrobar, p. p. 39, 42300 Čakovec, tel. (042) 817 586 po 15. uri 1-4027

NORTH STAR C-64, PC-128, CP/M – Najnovejše igre in kvalitetni uporabni programi na disketi in kaseti. Katalog. Tel. (018) 326-657, Niš 1-4002

ZA NAJNOVEJŠI VIDEO PLAYER s kabli dam malo uporabljen commodore 64, kasetar, večje število programov, profesionalno literaturo, priključek za dva kasetofona in joystick. Tel. (080) 21-316 ali (080) 21-316 (Bobo Jošić) I-3618

AMIGA – vrhunski programi (1000–2500 din). Brezplačen katalog. Alan Majanović, Ahmeta Delića 1, 77000 Bihać in (077) 222–983 (Jure) I-3844

ASTOR – bo tega meseca je Astor navezal za vas stike in sodelovanje z grupo Hellins iz Holandije!! Po YUCS in LCM tudi skupina Astor nabavlja za vas najnovejše programe iz Evrope. Astor je (če tega še niste vedeli) vrhunska hekerska grupa, ki je razbila Skate or Die in Last Ninja!! Zbirka prek 400 naslovov! Kasetni originali! Disketne igre in uporabni programi! Vrhunska kvaliteta snemanja! Epyx modul!! Vse na enem kraju!! Astor je Astor!!! Čedomir Kiner, Mađerin prilaz 14, 41020 Zagreb, tel. (041) 525-489 I-3683

AMIGA – Velika zbirka programov. Katalog brezplačen. Aljoša Zupan (Al Soft), Marinove 93, 61111 Ljubljana, tel. (061) 262-877 I-29

NAJNOVEJŠI PROGRAMI za amigo – nad 800 naslovov – za katalog pošljite znamko – cene programa od 500 do 2000 din – takojšnja dobava. Naročila (015) 20-740 (015) 20-740 – Nenad Smiljanić, NSM Software, Bore Tadića 75, 15000 Šabac I-3312

JOY DIVISION ®

C64, PC-128, CP/M Velika izbira najnovejših disketnih iger in uporabnih programov, navodil, disket, light pen. Igor Pelc, Frana Kovačiča 11, 62000 Maribor. Tel. (062) 33-635. Na veliko željo kupcev dobite odslej programe tudi na kaseti (C64, PC-128). Tel. (kaseta) (062) 38-458 I-3846

JOY DIVISION ®
COMMODORE 64

Vse za disketo! Izredna ponudba disketnih uporabnih programov in najnovejših disketnih iger za C64. Prepričajte se o tem v brezplačnem katalogu! Samo najboljši lahko vztrajajo!!!
Matjaž Bravc, Šentilj 120/C, 62212 Šentilj, tel. (062) 651-106 I-3917

COMMODORE PC128, kasetofon, igralne palice, diskete 3.5/5.25, monitor philips, tiskalnik mps 1000, star 1 cl. Tel. (011) 331 753 in 347-508 I-4037

SDS

COMMODORE 64. Tokrat 4 kompleti uspešnic, med katerimi boste prepoznali nekatere filmske uspešnice.
Komplet 50: Over the Top, Poltergeist, Every Second Counts, Oh No!, Metal 1, 2, Giger Pall, Neather World, Cyber Worm, Subclavian, Proton Run
Komplet 49: Time & Magic 1, 2, 3, Bob's Winner, Super Trolley, Hercules, Vixen, Draconus, Crool Ship, Deltaplane, Bubble Trouble
Komplet 48: Tough Guys (močni fantje), S.S.T., Cargo, Jet Ace, Mezzo Tint, Blob, Road Warriors 2, Xennon 2, New Strip Poker 1, 2, Alien Syndrome
Komplet 47: Beyond Ice Palace, Carnov 1–9, Off Road Racing, Xiber Worms
1 komplet – 2500 din + kaseta (50 programov), 2 kompleta – 4800 din + kaseta (100 programov), 3 kompleti – 6900 din + kaseta (150 programov), 4 kompleti – 6900 din + kaseta (200 programov). S kompletom dobite tudi natančna navodila. Upam, da je naša dolgoletna prisotnost v tem delu zadostna garancija za kvaliteto, kot tudi naša profesionalna storitev. V kompletih ni demo in intro programov. Cene jamčijo kvaliteto. Saša Marković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac, tel. (015) 24-685 S.D.S. I-051

Knjige, ki jo za imajo Angleži, Američani, Nemci in Švedi, Slovenci pa je v takšnem obsegu še nismo imeli

UGANKARSKI SLOVAR

Založnik ČGP Delo, TOZD Novi tednik in Radio Celje.
Na 302 straneh je zbranih preko 15 000 gesel in pojmov, ki se pojavljajo v križankah in drugih zvrstah slovenske enigmatike.
Ugankarski slovar je nepogrešljiv pripomoček reševalcev in sestavljalcev križank in drugih ugank.
V dodatku boste našli še pregled svetovnih časopisnih agencij in denarnih enot.
SLOVAR NE MISLI NAMESTO VAS!
Črko ali številko morate najti sami, torej z ugankarskim slovarjem vaš konjiček ne izgubi na športnem duhu.

DOSLEJ ZAPLETENO	ODSLEJ ENOSTAVNO
Enciklopedije	
Leksikoni	UGANKARSKI SLOVAR
Slovarji	Več knjig v eni!
Atlasi	

Ugankarski slovar lahko kupite v vseh bolje založenih knjigarnah ali pa pošljite spodnjo naročilnico na naslov: ČGP Delo, TOZD Novi tednik in Radio Celje, Trg V. Kongresa 3A, 63000 Celje

COMMODORE 64/128 – KASETNI KOMPLETI IGER
Začetniki, ljubitelji računalniških iger, pirati!!! Ponujamo vam veliko izbiro izbranih, kvalitetnih in aktualnih iger, razvrščenih v 11 kompletov. V kompletu je 30 najboljših iger, razen v šahovskem kompletu, kjer je 9 iger in prav toliko navodil. Snemamo na zelo kvalitetne kasete 60 min., ki so zajamčeno nove, neuporabljane in nisa presnemane! Vsak komplet vsebuje turbo 250 line in nastavljalec glave (ki sta posneta na obeh straneh kasete), spisek vseh iger na kaseti. Z vsakim kompletom je tudi kompletno navodilo za uporabo kasete (kvalitetno fotokopirano). Jamčimo kvaliteten posnetek, kajti snemamo s profesionalno računalniško opremo in vsako kaseto preizkusimo, preden jo pošljemo. Garancijski rok je 2 meseca! Za prodajo iger smo se dolgo pripravljali, tako da imamo veliko vnaprej posnetih kompletov. Zdaj pa poglejmo najnovejše igre.
KOMPLET I: Iron Horse+, Flying Shark II, Recon +++, Merlin+, Imperium, Amadeus, Atlantis, Hit Ball, Santelus, Osmium+, Aquanaut+, Frohn, Sirneys Mine, Iq+, Brainstorm, Target Renegade, Impossible Mission II OK, Boxing C.S. 1–2, S.S. Soccer 1–2, On the Run, Tiger Mission II, Shiftslayer, Cyberoid+++, Apple Pie, Venom Strike Back, Rim Runner, Roadwars++, North Star+
KOMPLET II: Usagi 100% OK, Super Tag, Storm Bringer, Samurai Warriors, Pandora, Lazer Tag, Iron Hand, Last Ninja 2 Preview, Shangay Karate 1–2, Pacastna, Wheelies, Zenos+, Target+, Bob Moran 2, Black Knight 1, 2, Traz 3+, Protum, Master Blaster, Druids Moon, Primusec, Nucleus, Memory Bang, Future Race, Warrior Game, Star Crash, G.U.T.S. 1–2, Jungle Raiders
Če vas ne zanimajo najnovejše igre, vam bodo verjetno všeč sortirani kompleti iger:
1. Porno komplet – digitalizirane seksi slike in igre
2. Šahovski komplet s kompletnimi navodili – preizkusite se proti računalniku v pravi igri
3. Vesoljske igre – letite, streljajte, uničujte
4. Borilne igre – kung-fu, karate, boks, sumo
5. Avtomoto dirke – vozite formule, rally avtomobile, motorna kolesa
6. Simulatorji letenja – postanite pilot aviona, helikopterja ali
7. Najpopularnejše igre – igre, ki so jih imele rade generacije igralcev
Prvič v YU ponujamo dva atraktivna kompleta:
8. Nogomet, košarka, atletika – najpopularnejši športi za C-64/128
9. Komandos komplet – postanite specialne vojske komandos in poskusite se v raznih samomorilskih misijah
Posebej poudarjamo, da v naših kompletih ni slabih iger niti iger, ki ne delajo (vse 100% OK). Cena kompleta (razen šahovskega kompleta):
1 komplet iger + kaseta C-60 (agfa, ferro) + kompletno navodilo za uporabo kasete + seznam iger + stroški snemanja + ptt in stroški pakiranja = 11.000 din! Šahovski komplet + vse navedeno za 1 komplet – 8 000 din!!!
Dajemo ekstra popust: za tri naročene komplete vzamete 1 zastonj (z vsemi stroški) po vaši izbiri. Za 6 naročenih kompletov poleg 2 brezplačnih kompleta (z vsemi stroški?) dobite 3 intromakerje (vnesete v igro vašo reklamo), 2 demomakerja (naredite svoj demo s slikami, glasbo, velikimi črkami itd.) in 2 writerja (za pisanje fantastičnih sporočil). Poleg tega 15 prvih naročnikov nagradimo z 1 brezplačnim kompletom (plačate samo kaseto!)
Naročene komplete dobavimo po povzetju v roku 3 dni! Plačate poštarju pri prevzemu kasete. Naročila sprejemamo na naslov:
Ivan Petrić, Bratstva i jedinstva 10, 75000 Tuzla ali naš uporabni telefon (vsak dan od 8–20. ure!) (075) 211-460, (075) 211-460, (075) 211-460 I-041

BODITE POZORNI!!!
Mcs je pripravil 3 najnovejše komplete iger. Čeprav so se vse cene dvignile, tj. inflacija visoko zrasla, je MCS ostal pri starih cenah (še od februarja) še ta mesec.
Komplet 56: Last Ninja 2, Lazertag, Iron Hand, Pandora, Shangaj Karate 1, 2, Wheelies, Samurai Warriors, Pacastna, Gothik 1, 2, Zodia, Zenos, Mega Zodia, Dark Syde, Sorcerer Lord, Tanger, G.U.T.Z. 1, 2, Were Wolf, Bob Moran II, Spec. Emulator, Joe++, Star Crash, Samurai, Black Knight 1, 2, Usagi 100%, Traz III, Warriors Game, Mega Cyberoid, Jungle Raiders
Komplet 57: Future Race, Wu Lung, Primose, Memory Bank, Nucleus, Storm Bringer, Protum, Master Blaster, Dawn of the Mummy, Super Tact, Grafik Adv. Creator, Druids Moon, Cargo, Super Trolley, Proton Run, Hercules, Sub Clavian, Cyber Worm, Beyond Ice Palace, Every Second Counts, Road Warrior II, Alien Syndrome, Wixen, Draconus, Poltergeist, Bob's Winner, Neather World, New S.P. 1, 2, Yet Ace, Tough Guys, Oh, No!
Komplet 58: Over the Top, Xenon II, Giger Pall, Croll Ship, Super S.T., Delta Plane, Mezzo Tint, Vixen, Metal 1, 2, Buble Trouble, Carnov 1–8 (devet iger), Time&Magic 1–3, First Part of Road Racing, Wheel Time Stood Still, Blood Brothers, D.Warrior, Son of Asteroid, Bonanza Bros, Acclaim Punch Out, Ega Only, F.I., 109 Virus, Speeder Trunch, Conqueror, Bermuda Project
V vsakem kompletu je 40 iger. 1 komplet – 7500 din. V ceni kompleta je vračunano: pakiranje, ptt, natančna navodila za vsaki komplet, kaseta, s kompletom pa dobite brezplačne turbo in nastavljalec glave kasetofona. Vsi programi so posneti na istem azimutu. S kompletom dobite garancijski list. Dobava največ 48 ur po naročilu. Naslov: Krešo Mikulandra, Vojka 23, 58000 Split, tel. (058) 514-931. Ako želite biti 100% sigurni, da boste dobili kvalitetne in v redu posnete programe z garancijo, se obrnite na MCS-Club!! I-845

AMIGA
QUICKLY AND WITH STYLE –
Najboljše izbrane igre in uporabni programi po nizkih cenah. Hitra in kvalitetna storitev. Prepričajte se! Naročite brezplačen katalog na naslov: Slaven Kalić, Vuka Karadžića 58, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 236-517 I-3864

A.B SOFT – Najnovejše disketne igre za C-64! Katalog – 700 din. Boban Stambolević, Milana Rakića 29, 11080 Beograd, tel. (011) 411-840 I-3997

COMMODORE program servis 64/128 za vas. Če ste začetniki ali profesionalci, vse, kar želite za dolga topla poletja, boste ugodno našli na enem kraju: vse vrste iger, urejevalnike besedil, baze podatkov – nad 5000 različnih programov za disketo, kaseto. Pridite, pišite, pokličite po 17. uri. Zdenko Andrašić, Drugi Bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 131-641 I-3869

JOY DIVISION ®

Spoštovani lastnik računalnika commodore 128! Tudi ta mesec oglašam, da bi vas opozoril na vse novosti. Poleg največje izbire programov za C-128 in CP/M je prispelo precej novosti za oba načina.
NAČIN 128 – uporabni
Prvič pri nas: Graphic Booster (!!!). Saj veste, grafika z večjo ločljivostjo kot amiga!!! Druge novosti: Rythm King Music, Fontmaster 128 vers. 1.2, Graphic 40, Hi Screen Cad
NAČIN 128 – igre
Boulderdash bo I do 7!!! Deceptor, Defender of the Crown, Mind Forever, Trinity (vse način 128!)
NAČIN CP/M
C-64 emulator (!), Adventure (Igre!), PC Expert, Hi-Fi, CPM utility disk
Seveda pa poleg vseh teh novosti posredujem še veliko število programov za načina 128 in CP/M. Nekaj imen: The Big Blue Reader (bere format PC-ja!), MS-DOS 128, super C V3.0, Oxford Pascal, Starpainter, Trio 128, Datamat, 3-d Graphic, Nwa Hack EM V4 i.e. ... Poleg tega pa še precej za NAČIN 64! Vsi programi so samo za diskete!! Darko Vuser, Dušanova 14, 62000 Maribor, tel. (062) 31 130 I-3016

★ZAGY★ SOFT★
commodore 64, amiga!

ZAGY SOFT srčno pozdravlja vse svoje zveste sodelavce in kupce in želi, da bi čim lepše in veselo preživljali poletne praznike in šolske dopuste! Zato lahko že zdaj nabavite najnovejše igre, ki vam bodo pomagale še boljše in drazskrinaje preživeti poletje!!! Ponujamo vam veliko izbiro iger in uporabnih programov za commodore 64 in amigo!!! Zagy Soft odslej nabavlja vse najnovejše in najatraktivnejše programe direktno iz inozemstva, to pa pomeni, da lahko vsak teden pri nas naročite spisek novosti in programe, ki jih drugi sigurno še nimajo!!!

Commodore 64: Tudi v tem mesecu lahko naročite najnovejše igre, posamezno ali v kompletih po 35–40 iger. Ponujamo tudi veliko izbiro disketnih uspešnic! Dobili smo Roadwarriors, Poltergeist, Over the Top, Alien Sindrom itd!!!

Komplet 1: Road Warriors, Over the Top, Prometheus, Desert Duel, Blob, Megadraconus, Starward Droid, Kwah, Giger Pool, Netherworld, Space Armar in še 25 najboljših iger, ki jih bomo dobili do izida oglasa.

Komplet 2: Alien Sindrom 1–7, Poltergeist, Wixen, S Squadron, Oh No!, Metal Wars 1-2, Karralita, Space Killer, Turn of the Bee in še 26 najnovejših izbranih iger, ki jih bomo dobili do izida oglasa.

Kompleti so posneti na nove neuporabljene C-60 kasete, vsaki komplet po snemanju obvezno preizkusimo (pojedino) tako, da je možnost load errorja zmanjšana na minimum! Poleg tega je na kaseti posnet turbo 250 in program za nastavljanje azimuta kasetofona! Kompleti so posneti na originalnem (tovarniškem) azimutu in (emisijo vrhunski posnetek in kvaliteto!!! 1 komplet s kaseto 8000 din, 2 komplet z dvema kasetama 15 000 din.

Ponujamo tudi nekaj originalnih iger: California Games (z navodili) (4000 din), Predator (z navodili) 4000 din, Last Ninja (4000 din), Hot Wheels (4000 din), Ikari Warriors 2 (3000 din), Dan Dam 2 (3000 din).

Ponudba disketnih iger: Famous Games, TV Card Sharks, Concentration, Paton VS Rommel, Traz 3, Wizard 2, Warriors, Winter Games 2, Future Race, Wu Lung, Target Renegade, Sinbad!!!

Amiga: Zahvaljujemo se za številno javljanje starih kupcev, ki so nam ponovno izkazali zaupanje. Spet smo nabavili veliko število najnovejših iger in uporabnih programov, ki smo jih dobili direktno z inozemstva. Tako vam omogočamo, da na najhitrejši način pridete do najnovejših programov za vašo in našo amigo!!!

Izkoristite velike možnosti vaše amige z najnovejšimi uporabnimi programi: The Accountant (2D), X-Cad, Digi Drummer, Syntia, TV show, Amiga Drums, Animate 3D, Soundtracker, Astronomy itd.

Za ljubitelje iger najnovejše igre: Protector, Paladin, Rockford, Fire Blaster, Space Station War Zone, Romantic Encounters, Wizball, Amiga Poker, Flight Path 727 itd.

Ponujamo tudi veliko izbiro literature v angleškem jeziku. Cena posameznega programa je 3000 din, vsaki 5. program je brezplačen! Za večje ponudbe bomo tudi posebni popusti!!! Programe snemamo na vaših in naših disketah! Cena naše diskete je še vedno samo 4500 din! Vse podrobnejše informacije lahko najdete v našem brezplačnem katalogu!!!

Naslov: Tomislav Bebić, Vinkovićeva 13, 41000 Zagreb, tel. (041) 437-453 I-044

ASTON COMPUTER STUDIO

Za disk in kasete! Tudi v tem mesecu vse najnovejše in največje svetovne uspešnice kot tudi uporabne programe lahko naročite že danes.

Pri nas se lahko prednaročite na vse nove programe, za preplačnike še vedno velja posebej popust in zajamčena cena do konca leta. Prodajamo knjige, komplet, bilšet. Čačah po nizjih cenah kot tudi diskete 5.25.

Cena kompleta + kas. + ptt – 4.500 (25 prog.). 1 stran diskete 1.000 / posamezno 500 din. Sortirani komplet (uporabni 1 in 2, športni, vojni in družabni). Katalog je brezplačen.

Za disk in posamezne: Zoran Egredžić, Studentski trg 21, 11000 Beograd, tel. (011) 636-333. Komplet: Dejan Čvorović, Černiševskog 8, 11000 Beograd, tel. (011) 437 118 I-054

POZOR! POZOR! C-64 25 mitrčdemo makerjev za kasete, najkompletnejša ponudba v Jugoslaviji. Cena 25 prog. in kaseta in ptt its navodila 5300. Kartan razbijalec softver Ivan Jakobović, soliter Slavonija 1/I, 6/26, 55000 Sl. Brod I-3778

AMIGA

»PROFI A« AMIGA SOFTWARE

Velika izbira navodil, uporabnih in zabavnih programov. Novo:

- Express Paint 2.0 (DTP, Risanje 2D)
- Dynamic Studio (Sequencer + Drum Machine 2D)
- Forms in Flight (3D animacija, najboljši)
- Director (animiranje IFF slik in dr.)
- Aegis Video Titler + Video Seg (video špice)
  Verjetno je prispel tudi Fantavision
- Največje število originalnih navodil
  Forms in Flight, Director, Video Titler, Animata 3D itd. (vsa angleška)
- Igre: Vsak mesec samo najboljše
- Za začetnike – najboljši programi s prevedenimi navodili
- Snemamo na vaše ali naše diskete (Fujitsu 2DD-4500)
- Brezplačen katalog

Damir Sabol, L. Kraija 11, 42300 Čakovec, tel. (042) 812-575. I-068

SHABAC CRACKING SERVICE

Najboljše igre sezone 87/88 s svetovnih top lestvic, sortirane v superkompletih (40 iger). Cena 2500 din (brez kasete in ptt). Igre so posnete na originalnem azimutu in kvalitetnih uvoznih kasetah. Naročeno dobavimo takoj.

S.K.1 (borbene): Usagi Yojimbo, The Last Ninja I (1–6), The Last Ninja II, Indiana Jones 1–6, Shanghai Karate 1, 2, Samurai 2, Intern. Karate 2, Commando 3, Great Gurianos

S.K.2 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP. Basket 1–4, Street SP. Soccer 1–4, Fight Night 1–4, Waterpolo, Rugby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate or Die 1, 2, Int. Cricket 2

S.K.3 (rally): 4×4 of Road 1–4, Grand Prix 500 cc, Test Drive 1–4, Kick Start 2, Super Cycle 1–4, Sup. Hang On 1–4, Death Race, Milk Race, Enduro Racer, Motorque, ATV Simulator, BMX Simulator

S.K.4 (arkadne): Great Escape, Bumpkin a Rubble, Wizard's Lair 2, Aufwerst Monty, Saboteur 2, Athena, Arena 1–6, Exolon, The Equalizer, Head Over Heels, Hopgeat Day

S.K.5 (igre z žogo): Micro Ball, Wiz Ball, Pinball 2, Super Cannibal, Arkanoid 3, 4, Zolyx, Puke, Speed Ball, Krackout Prof. 2, Dinks

S.K.6 (streljačke – najboljše vesoljske postaje): Delta Force, Mega Apocalypse, Gemini Gun Star, IO super!!, Psycastria, ICUPS 2, UFO, Leviathan 1–5, Rebel

S.K.7 (exclusive only for you): Summer Games (8 disciplin – originali), Hyper Sports (5 disciplin original), World Games 1–5

S.K.8 (najboljše v tem mesecu): Black Knight 2/1–2, G.U.T.Z., Zylagon, Future Race, Primosis, Warriors, Jungle Raid, Star Crash

Specialni popusti: Če kupite več kot 5 kompletov, dobite enega brezplačen. 8 kompletov samo 15 000 din. Posamezno 300 din – 1 program. Naslov: Aleksander Jakovljević, J. Veselinović 67/13, 15000 Šabac, tel. (015) 29-015. I-043

AMIGA! Velika izbira programov, simbolične cene, kvalitetna in hitra storitev. Prepričajte se. Dragan Obšteter, Vrhovci c. XIV/11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-228 I-4044

XY SOFT! je za vaš C64 v tem mesecu pripravil 2 kompleta najnovejših programov. Komplet (35 programov) + kaseta + ptt – 5000 din, 2 kompleta 9000 din. Jamčimo kvaliteten posnetek na originalnem azimutu. Ne kličite in prepričajte se o naši poslovnosti. Dobava takoj. Ivica Žmbrek, Ilije Šnajdera 20 a, 42000 Varaždin, (042) 43-295 I-3919

AMIGA – Vse, kar lahko najdete v oglasih računalniških časopisov na Zahodu ali v trgovinah Münchna, Londona ali crackerskih belasnic Evrope, imamo tudi mi!

Programi za hekerje, slikanje, glasbenike, novinarje, šaravnike, programerje, pedagoge, športnike, za otroke od 8 do 106 let, za bale k ljubljeno svojo prijateljico. Največja izbira programov za amigo. Največja izbira literature za amigo. Brezplačen seznam. Ozren Djahic, 41020 Zagreb, Čalogovićeva 5/III, tel. (041) 658-004 I-4005

COMMODORE 64 Disco light show – Program Light Show namenjen vizualnemu in akustičnemu predstavljanju glasbe: glasbo lahko poslušate in istočasno gledate na vašem TV aparatu. Posnetek se reproducira s commodorjevega kasetofona. Glavni del programa je sestavljen strojno.

Prav tako izdelujem sheme za reset tipko za C-64. S shemo boste veliko lažje in ceneje vdelali reset tipko, kot če kupujete gotova modula. Poleg tega izdelujem tiperje: če vam ni všeč glasba v igrah in bi hoteli poslušati svojo glasbo, lahko si naročite tiper. Tiper lahko uporabite tudi za nastavitev azimuta glave, ker če se pokvari azimut, ne boste mogli včitati programa za nastavitev glave.

Če n mele sreče na lotu, naročite program Loto Loto 1–39 ... zbere kombinacijo 7 številk. Veliko vam lahko pomaga pri izpolnjevanju lističev. Snemam na originalnem azimutu na vaših ali mojih kasetah.

Za vse zgoraj navedeno dobite natančnejša navodila in informacije. Damir Menč, Olge Ivković 9, 71000 Sarajevo, tel. (071) 25-140 I-3941

COMMODORE 64 – Najnovejši programi za kaseto in diskete. 1 komplet (35–40) iger + kaseta – 4500 din. Stran kasete – 650 din. Prednaročila popust naj gre na stontev. Brezplačen katalog!!! Disketa (042) 811-645 / kaseta (042) 811-489. Naslov: BBC, K. Racina 44, 42300 Čakovec. Prepričajte se! Pričakujemo vas! I-3963

KATERIKOLI 40 programov s kaseto stane samo 4500 din. Imam vse programe. Dragan Prokić, Bačvanska 10, 34000 Kragujevac I-3945

HOTLINE
IMPORTED BY. ROJAC

ZGODILO SE JE! Kar si čakal. Svetovno znani hotline je tudi v Jugoslaviji postavil dostavni software. Komaj najnovejše programe iz severne Evrope jih v inozemstvu zgrebimo in pretresemo preko modema v Jugoslavijo (postopek 5 minut). Pri nas lahko naročite samo »novorojenčke« (programi, ki bodo opisani v naslednjih številkah) in komplet iger, opisanih v rubriki »Igre« te številke. Komplet + kaseta (disketa) + ptt = 8500 dinarjev. Posamezen »novorojenček« 1000 din. Rojac (Hotline), C. na Markovec 55, 66000 Koper, tel. (066) 34-856 I-042

AMSTRAD

SCHNEIDER CPC 6128 z zelenim monitorjem, star 6 mesecev, ocarinjen prodam. Tel. (064) 74-356 T-4040

AMSTRAD/SCHNEIDER DAXSOFT vam predstavlja najboljše in najcenejše CP/M in uporabne programe na 3" disketah in navodila zanje. Brezplačen katalog. Dražen Petrović, Šimićeva 15, 56000 Vinkovci, tel. (056) 15-357 T-4035

PRODAM CPC 6128, DMP 2000, igralno palico, literaturo, diskete. Vladimir Dragović, Oktobarske rev. 12, 81000 Titograd, tel. (081) 33-862. T-3996

PONUJAMO VAM za CPC 464-6128 najnovejše programe, ki jih imamo samo mi – Scala Rock Simulator – Shanghai Karate – 4 programi – Mask – belična arkada. Imamo še: Predator, Platoon, Driller, Livearmy, Onlrun, Combat School, Gryzor, Ninja Hamster itd. Zakaj naročujete programe pri drugih piratih, ko vendar pri nas samo napravite komplet 20 programov s polki za 5000 din? Katalog 300 din. Zmosoft Zoran Rajković, Bulevar Lenjina 104, 81250 Cetinje, tel. (086) 22-797 T-4011

AMSTRADOVCI IR VSI DRUGI, POZOR!!!
Instruiram BASIC za vse stopnje.
Cena ugodna!!!
Informacije po tel. (064) 81 288 popoldne!!
Lep pozdrav * * * Robi T-3615

DEL ČIP ZA JOYCE! Zahtevajte brezplačen katalog! Del Čip, Amruševa 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 276-127 T-3866

FUTURESOFT vam je za poletne dni pripravil najnovejše programe. KOMPLET G: Dervish, La-Swat, Rolling Thunder, Professional Tennis, Chain Reaction, Return to Oz, Shilip & Company, Worm in Paradise. KOMPLET H: Platoon (1–3), Gunsmoke (1–5), Gryzor (1–3). Slavne. Tel. (061) 311-631. Poljanski nasip 38, 61000 Ljubljana. T-4066

AMSTRADOVCI POZOR! SmartData ponovno ndaja najnovejši in najboljši program (MS-DOS emulator, urejevalnik 1–4, Garfield, Tetris ...) na vaših ali mojih kasetah po ekskluzivnih cenah. S kvaliteto v svetovni vrhi! Brezplačen katalog! Smart Data, Kotlje 143, 62390 Ravne, tel. (062) 861-441 T-4090

PENC4SOFT!!! Hej, AMSTRADOVCI, za separatne poletne dni smo vam pripravili polno presenečenj! K-45, 1987, Predator, L-4, Knightlamare. Vrhunska kvaliteta, nizke cene. CP/M, AMSDOS, navodila, brezplačen katalog. Dejan LX.800, Kapetana Koče 14, 35000 Svetozarevo, tel. (035) 224-107 T-4027

DEL ČIP za SCHNEIDER 6128/664/464! Zahtevajte katalog z popisom uporabnih in CP/M programov, tuje literature in prevodov (45 strani, 1500 din v pismu ali s povzetjem) ali brezplačen spisek programov, pa tudi bogato izbiro iger in kompletov. Del Čip, Amruševa 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 276-127 od 17 do 19 ure. T-3865

SCHNEIDER CPC-464 z razširitvijo na 512 K, barvni monitor CTM 640, disketna enota Vortex F1 (5.25", 708 K), tiskalnik schneider RLQ-401, igralna palica, s programi in literaturo prodam za 2 M. Tel. (064) 47-568 ali 47-004 T-3942

PIRATSOFT za CPC 464-6128
1. Mazeli CF-2 3" diskete s programi in brez programov
2. Nove igrice v kompletih in posamezno.
3. Mnogo novih in starih CPM in uporabnih programov
4. Najkvalitetnejše in najhitrejše snemanje in dobava programov. Programe snemamo na vaših in naših disketah in kasetah.
5. Za katalog 500 din v pismu na naslov: Sergije Ivanović, Kapornkova 34/2, 41080 Novi Zagreb, tel. (041) 678-327
6. Ps: poglejte naše oglase v zadnjih dveh letih
PSS: OSTAJAJO SAMO NAJBOLJŠI!!! T-4001

SATANSOFT AMSTRAD 464/6128!
Za vroče poletne dni smo vam pripravili najboljši komplet vseh časov – komplet 34:
KOMPLET 34: Platoon 1–3, Gryzor 1–3 (končno tudi za lastnike 464), Gunsmoke 1–5 (Commando na divjem zahodu), Andy Capp (znani junak iz stripa, Slaine, Mask 2, Rolling thunder, Warcars
KOMPLET 33: Buggy Boy, Driller, Bosconian, Mask, Pink Panther, Battle Ships, Stiffip & Co., Chain Reaction, Death or Glory, Worm in Paradise, Zynaps.
KOMPLET 32: Predator 1–3, Bubble Bobble 1–2, Galactic Games 1–5, Rampage, Mission, Tetris, Joe Blade, Bobsleigh, Dan Dare 2, Star Wars, Knightmare, Campeone, Naja
KOMPLET 31: Agent X-2 (1–3), Complete Bastard, Red Led, Flying Shark, Enterprise, High Frontier, Guadal Canal 1–3, Werewolves of London, Match Day 2, Madballs, Tank...
KOMPLET 29: Deflektor, Uridium +, Int. karate +, Metos, Ransom, Ramparts, Arkham Manor, Flash Gordon 1–3, Catch 23, Masters of the Universe, Grange Hill...
KOMPLET 28: 720, Superstar Soccer, Super Hang-on 1–4, Basil, Rygar, Super Sprint, Milk Race, Indoor Soccer, Cessna over Moskow, Colony, Flunky
ŠPORTNE IGRE 1: Ping Pong, Match Day 2, Bobsleigh, Basket Master, Squash
ŠPORTNE IGRE 2: Supertest, Winter Games, World Games, Hyper Sports, Decathlon
AVTO-MOTO: Super Hang on, Super Sprint, Endless Racer, TT Racer, Scalextric
LETENJE: Tomahawk, SF Harrier, Top Gun, Deep Strike, F 15, Spitfire 40
ŠAH DRUŽABNE IGRE: Colossus 4.0, Cyrus Chess, Monopoly, Pinball, Fan!
BORILNE VEŠČINE: Kung Fu, Ninja Master, Int. karate +, Yie ar Kung Fu
AVANTURE: Runestone, Boggit, Shadows of Mordor, Redhawk, Lords of Midnight
V prodaji so tudi originali na kaseti: Platoon, Gryzor, Gunsmoke, Renegade 2
Oskrbite se še danes z najnovejšimi uspešnicami. Cena rednega kompleta (nad 20 programov + kaseta + PTT) znaša 9000 din, le super komplet 34 stane 9000 din. Vse te programe imamo tudi na disketah. Kvaliteta je zagotovljena, rok dobave pa je en dan. Satansoft, Pod hrasti 9, 61000 Ljubljana, tel. (061) 331-022. T-046

AMSOFT YU CP/M Software predstavlja najnovejše CP/M programe: Money Manager + (vodenje poslovanja), Quasar 2 (statistični paket), Scrivener – računanje znotraj urejevalnika besedila, Desk Top Publisher-Joyce, Pagemaker, Character Designer-Joyce, Locoscript 2-Joyce, MGX (Mathematics Graphic Extensions)-Joyce, DBase Compiler, DBase Phone, IBM-Amstrad Copy, Library Squeeze, Micro Cobol, Xlisp, Forth-83, Small-C (floating point), New CPM 63K, Turbo Pascal ROS 3.3, CBasic-80, Dr Draw, Dr Graph, CP/M igre (Joyce in CPC): Strike Force Harrier, Batman, Megan 3, Almazar, Monopoly, Bacarrat, Adventure!, 3D Clock Chess. Dobava vseh programov možna z YU znaki. Komplet Languages: Fortran, Pistol, JRT Pascal, Micro Prolog. Komplet Text: Wordstar, Mailmerge, Prospell, Rotate. Komplet Statistika: AMSTAT 1–4. Komplet Plus: dBase II, Supercalc 2, Wordstar 3.34, ZIP, SDI. Komplet 2.2: Microscript, Micropen, Microspread, CP/M Utilities, dBase II Utilities, Library (subdirectory), C-Archive, Turbo Graphic Toolbox, Dario, CAMBASE DATABASE. New AMSDOS programi: Masterfile III 6128 YU, Tasword 6128 YU, Prof Painter. Hardware: razširitev 464 na 6128 (CP/M 3.0), silicon disc 256 K, svetlobno pero, eprom programator, eromi z YU črkami za tiskalnike. Amsoft YU, Trg Rapudi ka 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 278-777 T-4004

EAGLE SOFT – Ohladite si topla poletja z najnovejšimi programi za amstrad & schneider! K-46: Platoon – Vod smrti, Renegade, Vojaki podzemlja. K-45: Anarchy, Dark Wars, Tir Nog, Professional Tennis, Quad, Galactic Games, Rolling Thunder, Enterprise, Academy 2, Rebel Planet, Starman, Indoor Soccer, Tenium. K-44: Side Arms, Bedlam, Card Gensler, Jet Bike Simulator, Death and Glory, Star Wars, Beyracer, Pengy, War Hawk, Boogerman... K-43: Pink Panther, Predator, Braventer, Mask, Joe Blade, Raly Driver, Knightmare, Raly Sepulcri, Askheron Mentor. K-42: Tetris, Flying Shark, Dan Dare 2, Battleships, Garfield, Arkanoid 2, Boogi, Bubble Bobble, Arkham Manor, Guadal Canal, Frogy, Madballs. K-41: Agent X2, Bobsleigh, Catch 23, Werwolfes of London, Bugy Boy, Xor, Park Patrol, Zarabs, Boulder Dash, High Frontier.
Za začetnike ponujamo veliko izbiro tematskih kompletov: Vojna igra – Simulacije letenja, Športne igre – Nogomet/Košarka – Borilne veščine – Avtomoto dirke – Arkadne igre. Cene: Komplet (20 prog.) + kaseta + pakiranje + ptt 6000 din. Ne pet naročenih kompletov dobite dva brezplačno po izbiri (plačate samo kasete!). Posamezno 500 din/program. Prav tako vam ponujamo izreden uporabni komplet »A« (15 prog.) s kompletnimi navodili: Masterfile, Tasword, Logo, Focus, Artist, Pascal, Amscalc. Komplet + kaseta + pakiranje + ptt + kompletna navodila – 25000 din. Vrhunska kvaliteta z dobavo v roku 2–3 dni. Katalog brezplačen! Možnost predplačila! Stalni kupci imajo od sedaj popust 20%. Naslov: Ivica Sabljak, 7. Vojv. Brigade 62, 21208 Sr. Kamenica T-3567

SCHNEIDER CPC 464, barvni monitor, oskalne ročke, igralne palica, navodila, prodam. Tel. (062) 25-858 med 19. in 21. uro T-3850

AMSTRAD 464: Najnovejše igre in uporabne programe prodam. Rodoljub Jovanović, Preradovićeva 35, 21131 Petrovaradin, tel. (021) 433-801 T-3845

AMSTRAD JOYCE: izmenjava programov, velika zbirka. Dragoslav Stanojković, Put partizanskih baza 5, 21000 Novi Sad, tel. (021) 397 743 T-3686

SCHNEIDER CPC 6128 in barvni monitor CTM 644 prodam. Tel. (041) 577-619 T-3957

SCHNEIDER CPC-464: DCC SOFTWARE. Tudi ta mesec vam ponujamo najnovejše programe (Bosconian, DRWHO, Pink Panther, Corridor Chain, Brave Stiffip). Cena še vedno ista. Naslov: DCC Software, Miglejnica 30, 63302 Griže, tel. (063) 712-872 (Mirko) T-3949

SCHNEIDER CPC 464, zelen monitor, prodam, inf. po tel. (061) 311 578 58-ST

SCHNEIDER CPC 464 prodam skupaj s tiskalnikom DMP 2000 ali pa samo tiskalnik. Jože Ranzinger, Cesta zmage 7, 61410 Zagorje, tel. (061) 63-207 25

SCHNEIDER: vse vrste programov. Snemamo na kasete in diskete. Izberite programe iz brezplačnega kataloga in za 9000 din vam posnamem 4 diskete ali 2 kaseti polne programov. Zlatko Plavšić, tel. (056) 13-492, 56000 Vinkovci T-4014

AMSTRAD CPC 464: Nabavite najnovejše in najboljše programe po zelo ugodnih cenah: en komplet 30 programov s kaseto oziroma C-90 ter ptt-in ne znaša samo 8000 din! Stalni naročniki imajo 15% popusta. Kvaliteta zagotovljena, rok dobave samo en dan. Naročila brezplačen katalog. Gregor Šmiki, Gornja vas 8/a, 63312 Prebold, tel. (063) 701-489 T-3844

ATARI

ATARI 520 ST, SF-354, monitor in miš ter 15 disket s programi prodam. Povečan prodam tudi SF-314 in nekaj literature. Tel. (061) 781-004 T-3235

RAM ČIPE (512 K) za razširitev atari ST prodam. Tel. (061) 612 261 T-3928

PRODAM ATARIJEV trdi disk SH 205 (20 Mb). Tel. (062) 621-486 T-3996

ATARI ST: Bahovec ing. Srečko. Nove: Obman 4.0 – mreža, Euro PC – Ditto, Bele GFA RB konverter. Katalog 500 din. Pijadejeva 31, Ljubljana. Tel. (061) 312-046. ST-64

ATARI 520 STM, SF 314, monitor SM 124, miš, programe, literaturo prodam. Asmir Junuzović, Kikindska 10, 77000 Bihać, tel. (077) 224-080 T-3707

AURORA – najnovejši programi in diskete za atari ST. Popusti za komplete. Tel. (058) 523-772 in 72-801 (Marko) T-3685

ATARI ST: Izdelujemo programsko opremo za OZD in zasebnike. Možnost priredbe programov za računalnike IBM PC. Tel. (063) 34-134 do 14. ure in (063) 748-151 po 18. uri T-3974

ATARI ST – YU TOS v epromih za atari ST, YU znaki za tiskalnike. Programi. Diskete. Storitve ponujamo OZD in zasebnikom. Tel. (063) 34-134 do 14. ure in (063) 748-151 po 19. uri T-3975

ATARI ST HARDWARE
– Monokromatski monitor (640×400)
– SM 124 v vseh treh resolucijah
– 3.5" – floppy za NEC 1037A (950 K)
– 5.25" – floppy za PC-Ditto
– SF 354 kot dvostranska gibka disketa
– ST – na video rekorder (barvno)
– Eprom programator (2716-27011)
– Video digitalizator (TV, rekorder, kamera)
– ROM – modul s 128 K
– Kabel Scart (ST na TV brez modulatorja)
– Kompozitni kabel (monokromatsko)
– Vse vrste TOS
– Diskete 2 DD (Fuji in dr.)
– Vnašamo vaše programe v modul (128 K)
– Računalniške sheme ST
– Brezplačen katalog
Atarijevci, če vam vaš servis ne more pomagati, mogoče imamo rešitev mi! Škrobar R., p.p. 39, 42300 Čakovec, (042) 817-596 po 15. uri T-006

ATARI – Software & hardware
– GFA Basic 3.0, PC Ditto v. 3.64, Digital Obman v. 4.0 itd.
– igre: Master of Universe, Enforcer, Genesis, Bolo, Gold Runner II, Kaiser, Obliterator itd.
Najcenejši kompleti po vaši izbiri. Več kot 1000 programov, disketa 3.5 in 5.25. Katalog brezplačen. Neuporabljen atari 1040 STF z vdelanim blitter TOS in vse drug hardver.
Boris Gruden, Turnina 10, 41020 Zagreb, tel. (041) 676-228 in 436-002 T-4017

ATARI ST – Velika izbira najnovejših iger in uporabnih programov. Cene do 800 din, popust za komplete. Od hardvera ponujamo eprom programator, RAM na ploščici, ROM module, 561 K gibki disk. Katalog 700 programov brezplačen!
Nikica Perčinić, Barbat 17 e, 51280 Rab. T-3867

ATARI SOFTWARE: Novi programi za vaš atari 800XL/130 XE. Katalog 300 dinarjev. Zoran Pandurov, Đurđevska 33, 23000 Zrenjanin, (023) 63-521 T 3895

TURBO MC VMESNIK (XL/XE) + navodila + 10 iger + kaseta + konverter = 30 000. Vmesnik + vse navedeno + vdelava v vaš kasetnik – 35 000. Vdelava vse vrste kasetnikov! Prodaja programov! Katalogi: Turbo progi (200 din), Disk – ajemi (500), kasetni (brezplačen).
Saša Cvetojević, Pijade 16, 44000 Sisak, (044) 21-816 T-3921

POWER WITHOUT THE PRICE – prek 1000 programov na disketah za 800XL/130XE. Največja izbira softvera.
Zvonko Alilje, Zagrebačka 21, 51000 Rijeka, tel. (051) 37 723 T-4041

ATARI ST – Najnovejše igre in programi za ST
– Impossible Mission II, Predator, Joe Blade
– QUantum 12 (možnost dela v 4000 barvah istočasno)
Cena programa je 800 din, a dvostranske kasete (Fujica) je 4000 din. Snemam na enostranske in dvostranske diskete. Garancija za kvaliteto in hitro dobavo. Katalog 500 din. Blesky Perunović, Miročka 2/188, 85356 Sutomore, (085) 72-278 T-040

*** R. MILJAKOVIĆ ***
ATARI ST !
Brezplačen katalog, z več kot 500 programi in preko 100 naslovi različne literature!
Posebni popusti za 5,10,30,50 programov.
Ekspres dostava, preverjanje vseh posnetih programov, nizke cene!!
N. POLJE C.I/48
61260 LJ.-POLJE
tel. (061) 487-177

ATARI XE/XL velika izbira iger. Simon Kovačič, Trg oktobrske revolucije 6, 61000 Ljubljana. Tel. (061) 448-338 T-3815

ATARI XE/XL – Vse najboljše in najkvalitetnejše boste našli v brezplačnem katalogu. Zvonimir Križ, Milana Miškovića 7/3, 55000 Slavonski Brod. Telefon (055) 232-536 Zvonko in (055) 232-386 Tomislav T-3973

PC

IBM PC

ZAKAJ VAŠ RAČUNALNIK STOJI?
KER NIMATE USTREZNIH PROGRAMOV?
Ponudba programov in navodil. Informacije in naročila kataloga na naslov: Cepec Vinko, Ul. 28. herc. br. 11, 61113 Ljubljana, ali pokličite na telefon soseda (061) 348-004 ST-67

IBM PC

POČITNICE SO TU!
Najcenejše igre v Jugoslaviji. Posebne popusti ponudbe za večje nakupe. Pišite na naslov: Cepec Vinko, Ul. 28. herc. br. 11, 61113 Ljubljana, ali pokličite na telefon soseda (061) 348-004. Zahtevajte katalog. ST-67

EE IBM
PC SOFTWARE

NAJVEČJA IZBIRA softvera za IBM PC v Jugoslaviji po najnižjih cenah: Word Perfect v5.00, OS/2, OS Prologue, GEm 2, MBP Cobol 87, The Toy Shop, Certificate Maker, 1ST Word+, Quattro, SPSS PC+ '87, Math CAD 2, Copy II PC V4.01, Wampum, PC Tools v4.21, DeLuxe, Symphony 2, Dr. Halo 3, Paintbrush Plus, ... Največja izbira najnovejših iger:
World Games, Elite, Bedlam, LS Larry, Wall Sea, Sing Poker, Amazon, Orbiter, Alter Ego, Male, Borrowed Time
... in še nad 280000 K vrhunske programske opreme najbolj znanih svetovnih proizvajalcev.
Literatura! Darila! POSEBNI POPUSTI! Katalog brezplačen. Dobava v roku 24 ur!!!
EE Software, Mertičeva 31, 78000 Banja Luka, tel. (078) 40-940 T-3876

Charlie Soft

Novo za IBM PC! Kompleti! Program+navodilo+diskete+plastične platnice. Ko kupujete, kupujte kvalitetno in komplelno!
Otes B-35 ul. 5/7 71210 Ilidža, tel. (071) 626-510 T115

PRODAM MATEMATIČNI koprocesor 8087 2 n mil. Dušan Mladenović, tel. (011) 160-413, Jurija Gagarina 97, 11000 Beograd T-3946

IBM PC/XT turbo kompatibilen, 2×360 floppy, 640 K RAM, Herkules kartica, mono TTL, tipkovnica itd., ocarinjeno, neodprto prodam. Tel. (021) 365-748 27

NAJVEČJA IZBIRA, najnižje cene softvera za IBM PC: 900 uporabnih programov, 150 iger, PCAD v. 2.00 kompl., ORACLE za XT in AT, MS C 5.00+Qnick, Quatro, Wordstar 2000+Graphic Symphony v. 2.0 itd. Snemam programe na diskete 5.25 in 3.50. Tedensko novi programi, zahtevajte nove brezplačne kataloge.
Zdenko Baksa, Ivana Milutinovića 34, 41040 Zagreb, tel. (041) 254-581 T-3947

IBM PC/XT kompatibilni računalnik, 640 K RAM, Hercules, 2×360 K, prodam. Tel. (062) 25-880 T-3981

AMSTRAD PC 1512 MM USA verzija, 640 K+20 MB Seagate, Epson LX 800, Tandon 1/4 pogon. Testirane 5 1/4 DSDD diskete v neuničljivem Tyveku: 1–5 po 3600, 10+po 3200 din. Tel. (041) 695-119 popoldne! T-3915

RAZNO

SHARP – MZ – 800. Prodam računalnik z dodatki. Petar Hrlj, Kajuhova 44, 61000 Ljubljana, tel. (061) 446-456. 26

SHARP 700/128 KB, disk 1F19, A4 – tiskalnik/risalnik CE516P, disk basic, CP/M, literatura, programi, prodam. Mihajlo Selak, sobota-nedelja, tel. (078) 812-615 T-3888

HARWARE & SOFTWARE na vaših ali mojih disketah (konverter, nov Ilaet street 3D). Mak (042) 41-120 ali 43-258 T-3856

DISKETE 5,25 DSDD 1700–2000 din, odvisno od količine, commodore 128. Tel. (078) 24-447, Aleksandre ali Leonardo Drljić, Beškovića 44, 78253 Slatina. T-3888

ORIC NOVA-64 Velika izbira iger, tudi za igralne palice, barvarske projekte. Brezplačen katalog. Urban Otte, 24410 Horgoš, Proletarska 41 T-3844

STROKOVNJAKA za preprogramiranje aplikacije na dBase III ali Foxbase na naših računalnikih z možnostjo kvalitetne namestitve za kontinuirano meso dela. Opis, pogoji, reference vprašanje pod številko T-4028-4 (mali oglasi ČGP Delo Moj mikro) T-4068

HARD DISK 30 Mb, Seagate, s kontrolerjem za PC/XT, nov, ocarinjen, profesionalni paket programatorja & emulator za atari ST, flopy SF 354, vse ugodno prodam. Milan Nečakov, Baranjska 45, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 43-571 T-4029

SHARP 1500/A basic 64, struktura, iz originala prodam. Tel. (041) 448-225 STX 144

KONČNO IC SUPERTAPE modul za atari 800 XL. Pospešeno nalaganje in snemanje 50–70 krat. Prodam najnovejši žepni računalnik TI-74 basicalc. Josip Valić, Cesta Kambelovac 11, 58214 Kaštel Kambelovac T-4047

APPLE IIc, APPLE IIe, apple II+, velika izbira programov, literature, navodil in iger. Prodam dodatni disk, tel. (011) 331-753 T-4836

DISKETE 5,25« DS/DD Cena 2500 in 3000. Tel. (071) 214-319 T-4048

IBM PC/XT/AT program (prodaja – izmenjava), katalog brezplačen. Obnavljam trakove »Kolesca« za trakove tiskalnikov Amstrad-schneider 2000, 3000, 3160 in njim podobni. Barve za barvanje trakov. Diskete 5.25 SSDD in DSDD 1 kom 1500, herkules kartica in drugo, kar spada k njej, razširitev na 640 K za PC 1512. Tel. (075) 215-144, Remzo Sinhi, 75200 Tuzla, Ul. Buktinje 80 T-4033

PROFESIONALNI PREVODI
KOMODOR-64: Priročnik (4500), Programmer's Reference Guide (6000), Strojniško programiranje (4500), Grafika in zvok (3000), Matematika (3000), Disk 1541 (2500), Navodila za uporabne programe Simon's Basic, Multiplan, Praktikalk po (1500), Vizawrite, Easy Script, MAE, Help-64+, Paskal, Stat, Graf, Supergrafik po (1300), V kompletu (30000).
SPEKTRUM: Mašinac za začetnike (3800), Napredni mašinac (3800), Devpak-3 (1300), V kompletu (7100), ROM-Rutine (knjiga) (11000).
AMSTRAD/SCHNEIDER: Priročnik CPC 464 (knjiga) (10000), Locomotiv Basic (5000), Strojniško programiranje (5000), Navodila za uporabne programe Masterfile, Devpak, Tasword, Paskal, Multiplan po (1500), V kompletu (20000), Priročnik CPC 6128 (knjiga) (6000). »KOMPJUTER BIBLIOTEKA«, Sale Jankovića 79, 32000 Čačak, tel. (032) 30-34 T-4068

NOVO – NOVO – NOVO
Imate printer, in vedno premalo prostora na mizi? Imate printer podstavek zanj in vseeno nikar zadovoljni? Potrebujete podstavek, pa bi moral seč pregloboko v žep? Novi kovinski podstavki rešujejo vse te probleme! Prednosti: ekonomičnost, praktičnost, odpornost (trajna garancija) in nizka cena!
Podrobnejše informacije: Zlatko Polak, Vlahovičeva 2, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-077 T-4120

DISKETNI LUKNJAČ za diskete 5,25, nerabljen, prodam. Tel. (064) 22-521 T-3987

NITRO UGODNO prodam računalnik BBC – mikro model B z vdelanim urejevalnikom besedil in vmesnikom za disk, dodatni koprocesor Z80, dvojno dvostransko disketno enoto 2×1.6 Mb, tiskalnik, softver in literaturo. Reško – tel. (011) 418-712 T-3943

IBM

SC SOFTWARE KLUB – IBM PC XT, AT 286/386
Zavaruje komercialni softver na vseh področjih uporabe in ponik kadrov za delo z njim:
– CAD-CAM-CAE
– P CAD 2.10, EE Designer 2.0, Eplan, Micro Cap 3.70, Caddy 22, Protel PCB, Scribe Modeler 2.60 itd.
– CAD-CIM
– Stress Dec. 87, SAP 5 PC, FEAP 87, Cad Vision itd.
– DESKTOP PUBLISHING
– Harvard Professional Publisher 2.80, Page Maker 2.0, Ventura Publisher 1.10+Font Editor+YU font
– KOMPAJLERJI
– MS C 5.0, MS Fortran 77 4.0, Oregon Pascal 2.00, Clipper Dec. 87
– OPERACIJSKI SISTEMI & ENVIRONMENT
OS/2, UNIX, XENIX 5.00, razvojni sistemi za XENIX 5.00, MS Windows 386, Desqview 386, GEM 2.00 itd.
Z vsemi programskimi paketi zagotovljeni originalni priročniki. Kontaktni naslov: SC Software klub, Rade Vranješević 58/18, 78000 Banja Luka, tel. (078) 46-957 (od 8–14 in od 18–20 h) T-039

OL! OL! OL!
SOFTWARE
HARDWARE
LITERATURA
Pišite za katalog na spodnji naslov in obenem pošljite pismo z vašim naslovom in znamko!
MARKO LOVŠIN, BRATOVŠEVA PL. 18, 61113 LJUBLJANA, Tel. 061/346 883

ORIC NOVA 64 – najnovejše in najodličnejše igre – nizke cene – izdelava programov po naročilu – izdelava vmesnika za igralne palice – za katalog pošlji znamko! Naročite: (015) 20-740, (015) 20-740. Nenad Smiljanić, Bore Tinča 75, 15000 Šabac. Imam tudi programe za spectrum in amigo! Novo! Lastniki žepnih računalnikov sharp! Vmesnik za kasetofon (kot CE 124) – samo 50 000 din! Prav tako napajalnik za napajanje vmesnika in računalnika! Info in naročila po tel. (015) 20-740. Prodam najboljši žepni sharp PC1360, 64 K RAM, 136 K ROM, grafika 150×32 točke, zvok. Prodam računalnik oric nova 64 ali gorenje ZX spectrum T 3311

MSX MSX2 uporabni programi in igre. VIDEO – program za avtomatsko podnaslavljanje filmov AutoTitle lahko tudi v cirilici. Podlogar C., Tavčarja 1/B, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906 T-63

YU ZNAKE vdelujem v vse vrste tiskalnike in PC. Ugodno prodam kartice za prototipe in eksperimentiranje na PC/XT/AT. Martin Jankar, Zg. Gabernica 17/B, tel. (061) 56-750 24

ORIGINALNA LITERATURA za tuje in osebne računalnike. Najcenejša knjige v Jugoslaviji. Možna izmenjava. Slobodan Zorić, Sale Jankovića 79, 32000 Čačak, tel. (032) 30-34 T-4067

SERVISI

COMPUTER SERVICE
VIII Vrh k 33a/6
41000 Zagreb
tel. (041) 539-277 od 10 do 12 ure in od 15 do 17
– spectrum, commodore, atari, amstrad: hitra in kvalitetna popravila
– prodaja igralnih palic, vmesnikov, adapterjev, kablov, razširitev pomnilnika, rezervnih delov T 1493

ATARI ST SERVIS
– razširitev pomnilnika
– vse vrste TOS v ramih
zarnis okvar
– rezervni deli
Tel. (061) 59-785 vsak dan od 16 do 18 ure. Kerbičeva 28, 61210 Ljubljana.
– Popravljamo tudi commodore ter prodajamo rezervne dele: PLA/64, 8256, 6568, 6510, vse ROM-3 itd. T 3848

KOMPJUTER SERVIS
Nenad Čosić, Mišarska 11, Beograd
telefon za dogovor: (011) 33-22 75
servisira SPECTRUM, COMMODORE, PERIFERIJO –
v vaši prisotnosti
Servis PC XT/AT računalnikov in periferije, garancijski servis za računalnike firme Mraz T 3993

SERVIS RAČUNALNIKOV

COMOOORE
– igralne pelice
– Tornedo Dos za C 64
– eudio/video kabel
– reset tipka
– CP/M modul + sistemska diskete
– diskete, rezervni deli
– servis okvar

SPECTRUM
– Kempstonov vmesnik za igralno pelico
– igralne pelice (joystick)
– folije za tipkovnico – membrana
– razširitev pomnilnika 16–38 K
– periferija
– servis

ATARI
– servis okvar
– razširitev pomnilnike ne 1 Mb

EPROM MOOULI ZA COMMOOORE 64/128

– Turbo 250, Turbo 2002, Turbo Tape II, Turbo Pizza, Spec. Fast, Profi Ass /64, monitor + nastavitev glave kasetofone
– Turbo 250, Turbo Tape II, Spec. Fest, Turbo Pizza, Turbo 2002 + nastavitev glave kasetofone
– VizeWrite, Turbo 250, Tornado DOS, Fest Disk Copy 190 + nastavitev glave kasetofone (32 K)
– Tornado DOS, Giga Loed, Wizzerd Disk, Fast Disk, Fast Copy, Duplicator, Intro + kompresor, Turbo 250 (32 K7)
– Simon's Basic
– Easy Script z YU znaki
Plošče so profesionalne kvalitete z metaliziranimi luknjicami in so zaščitene z zelenim lakom. Vsak modul ima vdelano reset tipko.
Cena posameznega modula je 30 000 din, modul z 32 K pa stane 35.000 din.
Garancijski rok je 1 leto.
Matjaž Jerovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode
Vse informacije po telefonu **(061) 612 548**, vsak dan od 15–17.30 ure, sobote in nedelja med 8 in 12 uro.

COMPUTER HIT
Vam ponuja profesionalno prevedeno literaturo v srbohrvaškem jeziku, ki jo mora imati vsak uporabnik IBM PC in kompatibilnih računalnikov:

AutoCAD 2.5	380 str.	25000 din
DBase III	280 str.	16000 din
Turbo Pascal	280 str.	17000 din
Framework	280 str.	18000 din
Lotus 1-2-3	290 str.	15000 din
Wordstar	150 str.	17000 din
DBase III+ Quick Reference	30 str.	4500 din
Symphony Aplications	140 str.	18000 din

Offset tisk, mehka vezava. Dobava s povzetjem. Katalog brezplačen. Možnost naročila za delovne organizacije. Informacije in naročila na naslov: Zlatan Čolić, p. box 118, 71210 Ilidža ali po tel. (071) 640-985 (po 18 uri) ali (071) 621-085 T-4064

Važno obvestilo

Zaradi nekaterih zlorab prosimo vse resne ponudnike v tej rubriki, da v pismu pripišejo tele besede: Podpisani potrjujem, da je program, ki ga predstavljam in ponujam v rubriki Domača pamet, moje izvirno delo. Če takšnega pripisa ne bo, ponudbe ne bomo objavili.

● C 64 Drobni inventar, Osnovna sredstva, Seznam učencev

Prvi program obsega komplet, ki omogoča zelo udobno vodenje evidence drobnega inventarja: preprosto spreminjanje, odpisovanje in dodajanje ter seveda tiskan računalniški izpis. Programi so napisani v pascalu in jih zato ni težko prirediti za druge vrste računalnikov. Ker je pascal strukturiran, programe lahko dokaj preprosto spremenite.

Osnovna sredstva so komplet programov, ki prav tako omogoča udobno urejanje spiska osnovnih sredstev. Sam obračunava amortizacijo, odpisane zneske in vse drugo, kar spada zraven. Izpiše vse, kar želite. Tudi ti programi so napisani v pascalu.

Oba kompleta smo preskusili v osnovni šoli. Primerna sta tudi za organizacije združenega dela. Zaščitena sta proti ruženju, če vnesete napačne podatke. Ker sta zelo preprosta, ju lahko vsakdo uporablja.

Seznam učencev omogoča hiter dostop do podatkov o posameznih učencih oziroma skupinah učencev. Seznam je seveda na disketi. Izpišete lahko spiske učencev po razredih, po letnici rojstva, abecedi ali katerem koli drugem podatku, ki ga vsebuje datoteka.

Informacije: **France Rant, Na Kresu 22, 64228 Železniki, ☎(064) 66-853.**

● Amstrad/Schneider CPC (kaseta) Programi za soft klube

Po vzgledu raznih intro in demo makerjev za C 64, ki so ta hip aktualni, sem sestavil tele programe za CPC.

Change 2.0. Neposredna sprememba ASCII kode, vpis reklamnih sporočil v igre in spreminjanje tujih prevajanje programa v materinščino. Preproste in udobne uporaba z izjemnimi rezultati.

Titlemaker II. Zelo izviren program. Vsako igro lako predela, da jo je mogoče naložiti z želenim besedilom, ki ga sami sestavite in pokažete na zaslonu. Izberete tudi ločljivost in hitrost snemanja.

Oba programa poznata avtomatsko analizo glave in sta neodvisna drug od drugega. Spremenjene igre doste posnete brez glave in jih veliko hitreje naložili nalagalnik (loader) pa boste sami sestavili. Priporočljivo za vsa, ki bi si v svojih soft klub hitreje zagotovili tudi nekaj reklame, vendar ne obvladajo povsem strojnega jezika.

Informacije: **Dansaft, Ivas Cvetković, A. Dustakog 17, 16000 Leskovac, ☎(016) 43-710**

● Partner (vsi trije modeli): Šolska statistika

Program je napisan v Microsoftovem basicu (MBasic) in zaseda 22 K pomnilnika. Z njim urejate vso razredno in šolsko statistiko: povprečna ocena vsakega učenca, povprečne ocene pri vsakem predmetu, povprečna ocena razreda, število in odstotek odličnih, prav dobrih, dobrih, zadostnih in nezadostnih učencev. Pregledujete lahko tudi predmete po razredih in smereh, spreminjate naziv predmeta, formirate za predmet nove datoteko, pregledujete po imenih razrednikov in njihovih razredih, imenih učencev posameznih razredov in njihovih povprečnih ocen. Vse, kar vidite na zaslonu, lahko seveda izpišete s tiskalnikom. Možne sta tudi vpis in izpis učenca iz razreda v razred in prepis učenca v novo datoteko (koristno pri napredovanju v višji razred). Vpis ocen je lahek, preprost, možnost napake majhna. Navadne in zaključne ocene niso povezane: prve so zaradi evidence, druge zaradi izračuna povprečja. Programu so priložena tudi navodila (sedem strani).

Program lahko naročite v dveh verzijah: slovaški in srbohrvaški. Srednja šola Jána Kollára je letos uporabljala prvo verzijo programa, letos pa dopolnjeno različico, kakršno zdaj ponujamo. Program po naročilu tudi predelamo za Amstradov PCW 8256/8512 (verzija v Mallardovem basicu).

Informacije: **Vladimir Pucovský, 28 októbra 12a, 21470 Bački Petrovac.**

● C 64 Intro program

Statično besedilo na zaslonu sestavljajo večbarven nabor znakov in črte za pomikanje sredi zaslona. Program dobite skupaj s programom za združevanje pretvorbo števil vseh oblik (hex, dec) iske-nje začetnega in zaključnega naslova kompaktorjem.

Informacije: **Boško Marjanović, Jove Ilića 97, 11000 Beograd, ☎(011) 497-176.**

● C 64 Pospešeni turbo

Gotovo bi kdaj radi turbo naložili vsaj malo hitreje kot običajno. Z našim programom ga skupaj z glavo naložite v vsega šestih, šestmih sekundah oziroma v štirih vrtljajih, ne da bi bilo treba pred tem nalagati kakršenkoli drug program. Vse to naredite z najpreprostejšim ukazom LOAD (SHIFT + RUN/STOP). S tem programom prihranite veliko časa.

Informacije: **Chip Soft, Mario Jurčević, Ive Kranjčevića 6/6, 71000 Sarajevo, ☎ (071) 525-411**

Objava ponudbe v tej rubriki je brezplačna. Opis programa ne sme biti bistveno daljši od 15 tipkanih vrstic, vsebuje naj točen naslov in seveda navedbo računalnika, za katerega je napisan. Cen in drugih pogojev prodaje ne objavljamo, o tem se boste sami pogovarili z interesenti. Spričo znanih razmer na Yu trgu ponavljamo opozorilo iz Malih oglasov: uredništvo ni odgovorno za vsebino objave in morebitnih sporov zato ne morete razčiščevati v reviji, ampak jih uredite na sodišču.

● Tabel 06 CPS Programiranje

Po naročilu pišem programe za digitalne reklamne sisteme CPS TABEL in urejam v delo. Programiram tudi digitalne reklamne sisteme drugih proizvajalcev in za mikroračunalnike C 64, sinclair QL, ZX spectrum, amstrad 464/664/6128, IBM in kompatibilce, apple II, orse.

Programe pišem v jezikih basic, pascal, fortran, cobol, C, PL/1 ter v strojnih jezikih za mikroprocesorje Z80, Z8000, 1802, 6502 (6510), M 68000. Poučujem tudi omenjene jezike.

Informacije: **Stjepan Škremić, Badalova 11, 41000 Zagreb, ☎(041) 253-092**

● ZX spectrum. Iskanje sodelavcev

Če ima kdo smisel za grafiko za spectrum, poleg tega pa še digitalizator slik oziroma podobno napravo za odlično grafiko, naj se javi na spodnji naslov. Sodelovanje je potrebno zaradi izdelave nekaj arkadnih strelskih vaj (à la Green Beret) in arkadnih pustolovščin. Sodelovanje ponudite izključno pisno, a tisti, ki menijo, da bi bili kos izzivu, naj pošljejo kaseto z nekaj slikami npr. gibljivimi sličicami ali kakim ozadjem za eliko. Pogoji sodelovanja so ugodni. Seveda pa je treba grafiko izdelati v enem mesecu po naročilu, ker tako pač zahteva trg.

Informacije: **Saša Pušica, 9. brigade 17/2, 19210 Bor.**

● IBM PC/AT/PS2, kompatibilci, atari ST: Knjigovodstvo za obrtnike

Program je namenjen za hitro in učinkovito vodenje glavne knjige prihodkov in stroškov. Knjiženje je lahko in hitro, poleg tega pa lahko po poglavjih in obračunih na koncu leta naredite tudi zaključni račun. Program je napisan v jeziku C, priložena so tudi navodila.

Informacije: **Branimir Ambroković, R. Luxemberg 7, 41000 Zagreb, ☎(041) 530-725, Dražen Nikolić, Sigel 8, 41000 Zagreb, ☎(041) 523-113.**

● C 64 Daxxon in Razor

S prvim programom iščete poke za neumrnost. Od podobnih programov se razlikuje po tem, da morate vpisati samo število življenj, ki jih zahteva igra. Program potem avtomatsko izpisuje poke.

Drugi program je kasetni intromaker. Podoben je intraju iz skupine Razor Express. Besedilo v intraju spreminjate sami. Dodane so tudi navodila.

Informacije: **Marijan Djopina, Petra Mećava 9, 78000 Banjaluka, ☎(078) 44-337**

● ZX spectrum 48 K. Screen Loader

S tem univerzalnim nalagalnikom in z zaslonskim urejevalnikom zelo preprosto določate, kako do zaslon shranjen v pomnilnik. Nalagalnik vpisuje znak za znakom, toda vrstni red določite vi. Navodila so v samem kompletu, ki obsega nalagalnik, ki je posnet kot besedilo za Gens 3M, nalagalnik, nared za uporabo, zaslonski urejevalnik in navodila z demonstracijo.

Informacije: **Zoran Marković, V. Vlahovića 27, 56230 Vukovar, ☎(056) 42-779**

● IBM PC/XT/AT, apple IIc: Zobnik.BAS

To je program za snemanje izrabljenih in izračun novih zunanjih cilindričnih zobniških parov. Zajeti so vhodni podatki, dobljeni na temelju posnetih, izračun vseh geometričnih velikosti in izbira toleranc, potrebnih za popolno definiranje obratne sheme po standardih JUS in ISO. Izhodno poročilo izpiše tiskalnik v obliki spremne tabele, po potrebi pa tudi datoteke za arhiv programe CAD in podobno.

Informacije: **Slobodan Milošević, 37251 Globoder, ☎881-402**

● ZX spectrum 48 K. MGCOPY V7.8

Mnogi mislite, da je Multiface spodnesel vse programe za kopiranje, vendar ni tako. Še vedno so za urejanje vaše zbirke programov nenadomestljivi, poleg tega pa so precej poceni. Ponujeni program ni odvisen od operacijskega sistema, njegov osnovni prosti pomnilnik dolžina 42 240 bytov s posebnimi opcijami pa lahko naloži bloke dolge do 45 056 bytov (možna je vrnitev v meni) oziroma 46 110 bytov (možnosti vrnitve ni). Bloke dolge 49 152 bytov lahko razdelite na dve dela (0912 + 42 240), posnete z glavo. Iz vseh 17 opcij se lahko vrnete v meni, izjema so že omenjeni bloki, dolgi do 46 110 bytov. V pomnilniku lahko hranite do 20 programov z glavo ali brez nje. Zanesljivo se odkrije vsaka napaka, celo pri blokih brez glav, mogoče pa je tudi vse verificirati. Bloke, ki jih ne potrebujete, lahko izločite, spreminjate ime programa, program, ki je brez glave, posnamete z glavo, v basicu izločite avtostart itd.

Opcije so glavne (CLEAR, CLS, NEW, LOAD, CODE, DATA, SAVE, VERIFY, COPY, FORMAT, LIST) in pomožne (LINE, SAVE, VERIFY, CLEAR, POKE, INPUT, CLS); z njimi obdelujete posamične bloke. Vse opcije se imenujejo po ukazih iz basica in si zato ni treba naprezati možganov – pokličete jih s pritiskom na tipko, na kateri so ti ukazi napisani. Program upošteva možnost napačne izbire in zato morete ukaz potrditi (ENTER). Vse podatke dobite po izbiri v desetiškem ali šestnajstiškem sistemu.

Program je dolg 3075 bytov in je shranjen v video RAM. Poleg njega dobite še podrobna navodila (brez njih sicer ne bi mogli delati) in pravico do brezplačne kopije verzije 8, ki bo čez čas na voljo z vrsto novih ukazov.

Informacije: **Gojko Minić, Puvšičeva 18/14, 81370 Logatec.**



● C 64 S M Impacker, Proffy Writer 1.0

Te program pred kakim drugim programom postavi strojno rutino, ki bo pomikala (skrolirala) besedilo, ki ste ga vpisali. Vpišete lahko besedilo dolgo do 620 znakov. Pomikanje je mehko, znaki se pomikajo pa so povečani približno desetkrat. Najbrž veste, kaj je intro impacker in vam zato ne bom podrobneje pripovedoval, kaj zmore. Zasede 8 K pomnilnika in obvlada program, ki je dolg do 48 K. Rutina, ki skrbi za pomikanje, obsega vsega 2 K.

S programom Proffy Writer napišete poročilo, dolgo do 35 K, potem pa ga posnamete skupaj s čitalcem in ga izpišete, ne da bi potrebovali Proffy Writer. Poskrbljeno je za glasbeno spremljavo (štrikanelno) in za nov nabor znakov z opcijo za nalaganje. Oba programa sta napisana v strojnem jeziku.

Informacije: **Boban Palurović, Kraševačka 12/8/11, 37230 Aleksandrovac, ☎(037) 751-173**

● C 64: Imenik V2.0

Nova izboljšanja programa, podrobno opisanega v Mojem mikru 2/88, po želji avtostart in zaščite pred piratiziranjem.

Informacije: **Turbo Soft, Davor Nikola, Gundulićeva 22, 56230 Vukovar, ☎ (056) 43-223 (od 10 od 22. ure)**

● C 64 Text Editor

Program pokaže na zaslonu vsebino pomnilnika v šestnajstiški obliki in z ASCII znaki. Aktiviramo ga z SYS 49388 <začetni naslov>, <zaključni naslov>. Napisan je v strojnem jeziku in v odsecu. Je zelo kratek in preprost za uporabo. Pošljem ga na vaši ali svoji kaseti. Debite tudi navodila, kot deluje pa program za spreminjanje piratskih sporočil v introjih.

Informacije: **Elvis cracking service – E.C.S., Elvis Gagasović, Ozimice II, blok 6, ulaz D1, 77000 Bihać, ☎ (077) 331–028.**

● Amstrad/Schneider 6128: 720 K pod CP/M +

Paket programov je namenjen za podporo dodatnega 5 25-palčnega disketnega pogona pod CP/M +, CP/M 2.2 in AMSDOS. Sestavljajo ga program za formatiranje disket, program, ki omogoča 720 K in partnerjev format pod CP/M +, program, ki omogoča dodatne Vortexove in 360 K formate pod CP/M + in program, ki omogoča 360 K pod AMSDOS. Program za formatiranje omogoča formatiranje disket na drugem disketnem pogonu (B) v variantah 720 K, 360 K in Vortex.

Pod CP/M + sa glede na format vložene diskete avtomatsko izbere eden od šilnih možnih formatov, dela partner in 720 K. Partnerjev format omogoča nemoten prenos programov med lastnim partnerjem in vašim CPC. Dodaten program skrbi za združljivost z Vortexovim disketnim pogonom in delo z disketami formatiranimi na 360 K pod CP/M +.

Programom so priložena izčrpna navodila za nabavo in priključitev drugega disketnega pogona.

Informacije: **Gordan Zevodnik, Maksimirska 55, 41000 Zagreb**

● C 64: Tekoči račun V2.0

Program zajema vse predhodne opcije tekočega računa, opisane v MM 3/88, dodane pa so vse možne rutine, ki so potrebne za delo s tekšnim programom. Priložena so obširna navodila. Možna izbira kasetne ali disketne različice v slovenskem oziroma srbohrvaškem jeziku.

Informacije: **Commodore Friend Club, 66000 Koper, p.p. 11, ☎(066) 22-5-21**

● C 128: Pustolovščina

Programu bi lahko rekli tudi pustolovsko izobraževalna igra. Vsebuje vprašanja iz zgodovine in zemljepisa, hkrati pa vam računalnik pripoveduje, kako legendo. Vprašanja niso pretežka, vendar morate nanje pravilno odgovoriti, sicer je igre konec. Na razpolago imate le trej en sam odgovor, čas pa ni omejen. Povzetek bi bil: igra bogov, sicer pa je tudi cilj igre postati starogrški bog. Program je napisan za kaseto.

Informacije: **Marko Humar, Orehovlje 26a, 65291 Miren, ☎(065) 54-308.**

● Atari ST: Gimnazijsko življenje

Program je pravzaprav namenjen vsem tistim, ki se ne učijo radi. To je pustolovščina, v kateri igraš vlogo dijaka, ki mu grozi izključitev. Edina rešitev je, da prideš do dnevnika (v njem so dokazi o tvojem vedenju) in ga sežgeš (izvirno, kajne?). Pri tem pa te ovirajo profesorji, čistilke ... Vendar nisi sam, kajti prijatelji ti pomagajo in svetujejo. Pustolovščina je osvojila prvo mesto na natečaju računalniških programov za dan mladosti. Grafika je tridimenzionalna (slike so risane z Degasom), med vso igro pa poslušate dve vrste glasbe.

Informacije: **Blšky Perunović, Mirošica 2/168, 85355 Sutomore, ☎(085) 72-279**

● ZX spectrum: Švicarski sistem

Program je napisan za šahovske sodnike in organizatorje turnirjev, igranih po švicarskem sistemu (jugoslovanska krožna izboljšana varianta).

Obsega tele opcije: vpis igralcev in žrebanje turnirskih številk, določanje parov, vpis rezultatov, vrstni red po vsakem kolu z rezultati in točkami po Buholtzu, podatki o vsakem igralcu in pregled nasprotnikov ter barve figur v prejšnjih kolih, shranjevanje podatkov ob prekinitvi turnirja, nalaganje podatkov ob nadaljevanju turnirja.

Program je napisan v basicu, preveden z Blast 3.0. Pare za sto igralcev sestavi prej kot v dveh minutah. Prikazan je bil na vikend turnirju Sevojno 88.

Informacije: **Dragan Žunić, ul. M. Tita 64/II, 31000 Titova Užice, ☎(031) 23-36 (po 19. uri)**

● Atari ST: Storitve

Ponujamo vse vrste storitev: pomoč pri zagonu konfiguracije, tečaji za delo z uporabnimi programi (pripravimo jih za katerikoli program), svetovanje itd. Pošljemo katalog storitev.

Informacije: **Matej Gašperić, Rozmanova 1, 61240 Kamnik, ☎(061) 831-485.**



Anton Jezernik. RAČUNALNIKI PRI KONSTRUIRANJU IN V PROIZVODNJI. Založnik: Državna založba Slovenije. Zbirka Računalniška obzorja. Ljubljana 1988. Naklada 1500 izvodov. Cena 29 950 din.

Mag. IVAN GERLIČ

Izdajanje računalniške literature pri Državni založbi Slovenije ni naključno, saj je tu pred 12 leti izšel prvi slovenski učbenik za računalništvo v srednjih šolah, kasneje zbirka nalog in nato še sebenji prenovljeni učbenik avtorjev I. Bratka in V. Rajkoviča. V letih računalniške vročice, ko so nas preplavili različni mikroračunalniki in ko je računalniško navdušenje seglo tudi v nešo osnovne šole, se je Državna založba odzvala z znanimi šiljimi knjižicami v zbirki ENAJSTA ŠOLA: Mavrica – prvo berilo Commodora 64 za mlade in najmlajše, Preslo programiranje v basicu ter Spoznajmo mikroračunalnik. To je prevedeno literaturo, ki pregledno in nazorno uvede mladega bralca v svet mikroračunalnikov, algoritmičnega mišljenja in mikavnega programiranja, in to po preprosti in šegavi poti, podprti z množico prijetnih ilustracij.



Kaj kmalu pa so se odločili popestriti in dopolniti izbor **domače računalniške literature** z domačimi pisci ter nameniti pozornost k resnejši uporabi računalnikov in izkoriščanju različnih možnosti, ki jih ponujajo pri delu, v šoli in prostem času. Tako je nastala zbirka »RAČUNALNIŠKA OBZORJA«, v kateri so izšla tri znana dela: Od računala do urejanja besedil (J. Kozak), Strukturirano programiranje (J. Žilnik) in Z računalnikom v matematiko (V. Batagelj). V okviru posvetovanja raziskovalcev in uporabnikov CAD/CAM centra na Tehniški fakulteti Univerze v Mariboru pa smo bili priče predstavitvi četrte knjige te zbirke in sicer RAČUNALNIKI PRI KONSTRUIRANJU IN V PROIZVODNJI Antona Jezernika. Knjiga na preprost, a obenem dovolj strokovan način predstavlja nove delovne postopke in metode pri računalniško podprtem konstruiranju in proizvodnji (CAD/CAM) in po mojem mnenju pomeni temeljno delo in učbenik s področja inženirskega računalništva.

Vsebino knjige sestavlja 10 poglavij:
1. Uvod
2. Računalniški sistemi
3. Osnove CAD/CAM
4. Aparaturna oprema za CAD/CAM – grafične delovne postaje
5. Grafična programska oprema za CAD/CAM
6. Tehniško risanje
7. Konstrukcijski preračuni
8. Numerično krmiljeni (NC) obdelovalni stroji in CAD/CAM
9. Programski jezik FORTRAN in delo na računalniku ter
10. Prihodnji razvoj CAD/CAM in CIM

V okvirni prilogi je predstavljeno nekaj segmentov sodobne tehnologije pri nas.

V uvodnih poglavjih avtor na zelo prikladen način razloži osnovne termine in informacije o računalniški aparaturni in programski opremi (poglavje 2, 4 in 5). Opisani so sestavni deli in delovanje računalnika, izvajanje nalog in načini dela na računalniških sistemih ter vpogled v večje računalniške sisteme, miniračunalnike in mikroračunalnike. Osnovne pojme o aparaturni opremi bi avtor lahko brez večje škode ludi nekoliko skrajšal, a kot študijsko gradivo ne moti. Povsem utemeljena pa je velika pozornost aparaturni opremi za CAD/CAM – grafičnim delovnim postajam – in seveda grafični programski opremi za CAD/CAM. Predvsem slednje s poglavji o funkcijah grafičnega paketa, snovanje geometrije, prostorskemu modeliranju itd. daje splošen, a strokovno dovolj globok vpogled v razumevanje tega področja.

Sledi nekoliko osnovno in poglobljeno znanje o uporabi računalnika pri konstruiranju ali CAD (poglavje 3, 6 in 7). Čitalcu je kaj hitro jasno, da s terminom CAD/CAM sistemi označujemo dandanes nove postopke in metode dela za računalniško podprto konstruiranje in računalniško podprto proizvodnjo. Ni nam tudi težko doumeti, zakaj z uvajanjem te tehnologije dosegamo dandanes v tovarnah bistveno povečanje kvalitete in produktivnosti ter večjo prilagodljivost potrošnim tržišča pri konstruiranju in v proizvodnji. Avtorju je na preprosten način uspelo prikazati, da CAD pomeni več kot enostavno kompjuterizirano risalno desko, saj aplikacije CAD postopkov obsegajo poleg avtomatiziranega risanja nova področja, npr. geometrijsko modeliranje, računalniška in inženirske analize itd.

Vse več podjetij (pa tudi posameznikov) se danes odloča za nakup ene ali manj zmogljivih postaj CAD. Vsekakor se pričakovanje vselej velike, čemur pa po nekajtedenskem ali mesečnem delu velikokrat sledi skoraj razočaranje. Vzrokov za to je več. Eden je vsekakor (ne)primernost postaje, kajti vedeti moramo, da je treba pri nakupu postaje CAD izbirati po nalogah, ki bi jih radi opravljali s postajo in ne po propagandnih geslih proizvajalcev. Tudi tukaj od knjige v veliko pomoč in pouk.

Dovolj razumljiva je tudi razlaga CAM-a (poglavji 3 in 8), še posebej njegovih aplikacij oz. disciplin, npr. računalniški nadzor in krmiljenje, računalniško načrtovanje procesov, računalniško numerično programiranje delov (CNC), načrtovanje zahtev po materialu itd.

Sledi dokaj obširno poglavje (poglavje 9), ki v uvodu poda osnovne pojme za reševanje problemov z računalnikom, nekaj malo pa spregovori tudi o programskih jezikih in programiranju. To delo ne presega splošnosti, kakor tudi obdimajše nadaljevanje, v katerem je poden opis osnovnih značilnosti operacijskega sistema VAX/VMS in interaktivnega dela z računalnik družine VAX in MIKROVAX. Opis zadošča za reševanje preprostih nalog v jeziku FORTRAN s tem računalnikom. To poglavje daje knjigi učbeniški značaj.

Zanimive in nazorne so tudi misli o prihodnjem razvoju računalništva pri konstruiranju in v proizvodnji (poglavje 10). Obravnava širše področje znanstvenih disciplin računalniško integrirane proizvodnje (CIM), ki pomeni danes največji izziv dosedanjim postopkom v proizvodnji. CIM je interdisciplinarna veda, obsega pa najnovejšo in najsodobnejšo računalniško tehnologijo, npr. računalniško grafiko, programski inženiring in poznavanje številnih inženirskih področij dela. Iz prikaza je jasno razvidno, da so CAD/CAM sistemi predhodniki CIM-a in da se pri nas že dokaj razviti CIM pa je šele v začetku razvoja.

Pomembno je tudi ugotoviti, da je uvajanje računalniških CAD/CAM postopkov pri konstruiranju in v proizvodnji za prehod v sodobno računalniško integrirane tovarne bodočnosti nujnost. Od poznavanja CAD/CAM tehnologije, a ne samo inženirjev, temveč tudi širšega kroga ljudi, je v veliki meri odvisno, ali od ubrane pot pri izbiri in uvajanju CAD/CAM sistemov bolj ali manj ustrezno. Za to moramo posebno pozornost posvetiti mladim, ki se podajajo na pot tehnike, in to že v šolskih klopeh. Mladi imajo radi računalniško grafiko, uživajo v grafičnih in regnacijskih računalniških aplikacijah in ne bo nam jih težko navdušiti za elementarne vaje CAD/CAM sistemov. Več odmo potem neredili na visoki šoli, kjer je to področje že vsebina vzgojnoizobraževalnih programov. Zato od te knjige zelo usirazen in dolgo pričakovan priročnik mentorjem in učiteljem tega področja, predvsem pa od študentom in strokovnjakom v gospodarstvu pripomoček pri reševanju študijskih nalog ali pa pri uvajanju računalniških postopkov v konstrukcijsko ali proizvodno delo.

KATALOG PROGRAMSKE OPREME. Založnik: Zavod za informatiko in telekomunikacije. Split 1988. Naklada: 500 izvodov. Cena 30 000 din.

V N

Vse več je pohvalnih poskusov, da bi izvirni domači softver zbrali, uredili in ga predstavili uporabnikom. Maja je recimo Intertradov Center za razvoj programske opreme pripravil že tretjo izdajo svojega kataloga, namenjenega PC in PS/2. Že pred tem je Društvo ekonomistov iz Ljubljane pri Gospodarskem vestniku izdelo Katalog izdelkov in storitev, opreme in sredstev za informacijske sisteme. Najobsežnejša tovrstna zbirka pa je »ničelna izdaja« kataloga Jugoslovanske banke programske opreme (JUBAS), kot so jo skromno imenovali železničarji in obljubili za konec leta zajetno knjigo. Zaradi 2. jugoslovanskega softverskega sejma v Splitu se namreč pohiteli in zato je v katalogu samo približno 400 enot vseh tistih, ki so jih zbrali do maja. Toda že do sejemskih dni (31. 5. do 2. 6. 1988) se je nabralo še kakih 300 programov in zato je pričakovati, da od prve prave izdaje vsebovala kar tisoč ponudb »domače pameti«.



Grafična oprema kataloga je sicer skromna, toda gradivo je pregledno predstavljeno. V prvem poglavju Popis programske opreme so vsi podatki o prijavljeni programski opremi razporejeni po številki prijave v JUBAS. V drugem so programi urejeni po abecedi, poznaje pa tudi po ključnih besedah, računalnikih, operacijskih sistemih, proizvajalcih in dobaviteljih. Zadnji del vsebuje vprašalnike JUBAS in navodila za izpolnjevanje prijavnic. Vsakdo lahko namreč svoj programski izdelek, hardver ali dejavnost prijavi na naslov **Zavod za informatiku i telekomunikacije (za JUBAS), Poljudski put bb, 58000 Split**, kjer je tudi mogoče naročiti katalog. Podrobnejše informacije posredujejo po telefonu **(058) 585-782, 42-561**.

M. Kalajdžić: METOD KONAČNIH ELEMENATA U BASIC-U. Založnik: Građevinska knjiga, Beograd 1988. Cena 22 000 din.

ŽIGA TURK

Gausova krivulja je naravna danost, ki velja povsod. Pisatelj Miloš Mikeln jo je s pridom aplicirai, ko je zapisal, da na Zahodu v normalnih razmerah stranke sredine pobirajo 80% glasov, levi in desni ekstremisti pa si razdelijo ostanek. Pri nas so razmere drugačne, na Gausa pa se gotovo lahko sklicujemo od naslovih izdanih računalniških knjig. Večinoma so to »opismenjevalke« (basic, RAM in ROM) za najširše ljudske množice, saj vsak založnik upa na čim več kupcev. Naj smo se jih še tako preobjedli, zakon narave je tak, da se šele tisoč, ko je takih knjig dovolj, najde denar tudi za kakšno bolj specializirano delo. Da MEKELBA to je, dokazuje tudi za srbohrvaško govorno področje skromna naklada 1000 izvodov.

Strojnikom, gradbenikom, arhitektom in še komu naslov pove skoraj vse. Drugi zaslužijo čisto kratko in poenostavljeno pojasnilo o metodi končnih elementov (MKE). Z računalnikom pogosto želimo izračunati razpored vrednosti kake fizikalne količine v prostoru in času. Mest in časovnih trenutkov je običajno izredno veliko (npr. vsaka točka mostu), zato prostor (čas) razdelimo na končno velike enostavne elemente, ki jih znamo dovolj natančno analitično popisati in vemo, kakšne so posledice vpliva okolice na ta element. Celoto potem sestavimo tako, da na stikih med elementi predpišemo fizikalno zahtevane pogoje (npr. da se morata nosilec in podpornik mostu stikati). Na tako sestavljen model potem postavimo zunanje vplive, npr. tovornjak, in izračunamo, kako elementi vplivajo drug na drugega in iz tega potem potek fizikalnih količin znotraj elementa. Zelo podobno lahko s to metodo računamo sile v objektu, plazove, tlake in temperaturo (vreme), ali pa kako se obnaša kaplja stekla, iz katere od v kalupu nastal kozarec.

Knjiga se ukvarja z aplikacijo MKE v konstruiranju gradbeniških in strojniških konstrukcij. V bistvu je to priročnik k 16 programom za C64 in Simones Basic, ki rešujejo različne tipe inženirskih konstrukcij in ki jih je mogoče dobiti tudi na disketi. Prvi del knjige podaja teoretične osnove za vse programe (osvežitev MKE, opis vseh 16 končnih elementov in grobi opis algoritma in postopkov). Drugi del knjige so priročniki za programe, ki so v tretjem delu tudi izpisani. S programi je mogoče reševati ravninska in prostorska paličja, prostorska in ravninske

okvirje prostorske konstrukcije iz plošč z obremenitvijo pravokotno na plošče ali v ravnini plošč za konstrukcije ki so sestavljene iz polnih kvadrov zadnje programa pa se ukvarjata z ugotavljanjem lastnih nihajnih oblik in frekvenc preprostih konstrukcij

Uporaba vseh programov je zelo skrbno dokumentirana in podkrepljena s primerom in slikami (vsi programi rezultate ludi rišejo) Listingi programov niso dokumentirani še več stavki REM so redki izpis pa komotorjevsko nečitljiv (nobenih presledkov ali TAB-ov) in glede na to da se programi da dobili na magnetnem mediju neuporabne za vse razen za trdovratne mazohiste

Mislim, da se da knjigo uporabiti vsaj na dva načina Tisti ki jih teorija ne zanima in si želijo na pocení hišnem računalniku prihraniti nekaj peš računanja jo bodo uporabili kot priročnik k programom Ugotovili bodo da programi marsikaj zmorejo konstrukcije z do 250 prostostnimi stopnjami lepo naenje razmeroma nekomplicirane uporabe izpis rezultatov s tiskalnikom da pa ludi marsičesa ne zmorejo – konstrukcija je v vsakem programu lahko sestavljena le iz enega samega tipa elementa kar postavlja omejitve za konstrukcijo in obležbo Vnos podatkov v stavke DATA na konec programa je zanimiva e neveme in »grda« rešitev (uporabnik v bistvu popravlja izvorno kodo) Žal programov nisem imel prilike poganjati po knjigi sodeč pa so korektni in na nivoju stroja za katerega so pisani

Študentje in drugi nekoliko odj zahtevni bralci bi jo lahko uporabili kot osnove za pisanje lastnih programov s področja MKE Zanimali jih bodo postopki in algoritmi ki so za vse programe iz MKE podobni V prvem delu bodo sicer našli jedrnat povzetek teorije to je pa ludi vse kar je v knjigi »pranosljivega« in ponovno uporabnega in se da prebrati še marsikje Iz izpisov programov v basicu je razvidno le to da se da na videz popolnoma različna probleme z MKE reševati s programi ki so si podobni kot jajce jajcu Zadeva v fortranu ali C-ju bi jim lahko dale uporabnejše odskočno desko za lastne projekte

Kljub naštetim malenkostim moramo biti veseli da je Gradevinska knjiga pokazala posluh ludi za nekoliko manj »hard-core« gradbeniško knjigo Podobnih aplikacij računalnika v znanosti in tehniki je še ogromno Od programov za C64 katerih izpisi so dolgi po 4 do 5 strani ne moremo pričakovati da bodo popolnoma zadovoljili uporabnike v praksi Njihov cilj bo dosežen če bodo ljudi iz stroke opozorili na pomoč ki bi jo lahko dobili od računalnika pri svojem delu in če bo malo manj vešče programerje spodbudila da se bodo na videz kompliciranih programov iz MKE lotili sami

Zabavne matematične naloge

Reševanja zabavnih matematičnih nalog prav gotovo kar najbolj razvija logična mišljenje, prostorske predstavljivost in razumevanje odnosov med števili Običajno za reševanje tak problemov zadošča najosnovnejše znanje matematike, zato pa sta pogosto potrebni izvirnost in logika.

Svetovna zakladnica rekreacijsko-matematičnih nalog je zelo bogata, nasprotno pa je v našem jeziku takšna literatura precej redka To zamujeno skušamo nadoknaditi z zbirko Z LOGIKO V LETO 2000, v kateri imajo zaenkrat prednost knjige z zabavnimi logičnimi nalogami, kot pomoč tekmovanju iz logike, kmalu pa bodo na voljo ludi zbirke zabavnih matematičnih nalog

Za računalnikarje imajo ti problemi še poseben pomen Prvič, brez logike in smisla za reševanje problemov v računalništvu (kar pa na žalost na velja pri nekaterih drugih dejavnostih) ne prideš daleč Drugič, reševanje problemov je predmet posebne discipline – umetne inteligence, kjer pogosto kot zgleda navajajo ravno zabavne matematične naloge

V tej rubriki bomo v prvi vrsti skušali prikazati vso raznovrstnost problemov in skušali vzbuditi zanimanje za njihovo reševanje Pri nekaterih problemih bo treba dokaz, pri drugih postopek, zdaj spet kombinacija Še posebej pri zadnjih bo včasih prišel prav tudi računalnik.

Reviji Moj mikro se zahvaljujem, da se je med prvimi odzvala pozivu za takšno populariziranje logike in matematike

Predsednik komisije za logiko pri ZOTKS
in tajnik za rekreacijsko matematiko
doc dr Izidor Hafner

Naloga št. 1

Ob jadranski obali je počitnikovala družba mladih fantov Madžar Poljak Finec Šved in Nemec Ugotovili so nekaj zanimivih dejstev

1 Vsak izmed njih je znal vsaj en tuj jezik in to ravno materinščino enega izmed članov družbe

2. Na začetku so še bolj težko komunicirali ker ni bilo jezika ki bi ga znali vsi

3. Znano je, da se je vsakdo lahko pogovarjal s komerkoli od drugih

4 Ni jezika ki bi ga govoril le en član družbe – torej le tisti ki mu je ta jezik materinščina

5 Znano je tudi da v povprečju vsak govori dva tuja jezika

6 Madžar in Poljak znata po tri tuje jezike

7 Kadar se gre Šved kopat naj dejo ostali širje skupni jezik ki ga vsi razumejo in se lahko sproščeno pogovarjajo

8 Podobna situacija nastopi vsakokrat kadar se Šved vrne s kopanja Finec pa odide jadrat.

9 V švedščini se lahko pogovarjajo trije

10 Finščino govorita dva člana družbe prav tako ludi poljščino le dva

11 Poljak in Finec se lahko pogovarjata v dveh jezikih Toda Nemec se ne mora vključiti v noben njun pogovor

12 Madžar in Šved se lahko pogovarjata le v enem jeziku

Poskusite ugotoviti, katere jezike obvladajo posamezni člani družbe!

Naloga št. 2

Ali lahko popolnoma pokrijemo lik na sliki z 16 trojnimi dominami (to je z liki iz treh kvadratkov v vrsti)?

Pojasnite!

Naloga št. 3

Pred vami je puščava Vaša naloga je da zasadite zastavico v rezdalji štiridnevnega marša v notranjosti puščave Recimo da je edini problem voda vsaka oseba v odpravi lahko nosi petdnevno zalogo vode Če greste torej sami potem lahko naredite le 2 5-dnevni marš v notranjost da se še lahko vrnete po petih dnevih nazaj

Ali lahko izvršite to nalogo, ne da bi uporabili več kot 20-dnevno zalogo vode in ne več kot tri sodelavce?

Naloga št. 4

Želite povabiti 7 prijateljev na kosilo v naslednjih 7 dneh tako da bodo vsakič na kosilu trije in da bo vsak natanko enkrat obedoval z vsakim od ostalih šestih

Poiščite eno možno razporeditev za kosila!

Deset nagrad za pravilne rešitve

Bralci Mojega mikra ki bodo do **1 septembra 1988** poslali rešitve vseh objavljenih nalog pridejo v poštev za žrebanje Rešitve morajo biti seveda pravilne Nagrajenci bodo dobili knjige z računalniško tematiko in kasete ter diskete z računalniškimi igrami (zato v pismu navedite kateri računalnik imate) Z enoletno naročnino bomo posebej nagradili reševalca ki bo pri reševanju pokazal največ domiselnosti

Rešitve pošljite na naslov **Uredništvo Mojega mikra Titova 35, 61000 Ljubljana** s pripisom **Zabavne matematične naloge**

Willow Pattern

Nadaljujem opis iz številke 7/1988. V verziji za C 64 najprej vnesite nesmrtnost POKE 38856.234 POKE 38856.234 SYS 2304. Kadar greste čez most POKE ne učinkuje.

V zadnjem delu labirinta poberite ključ in poiščite princeso. Tedaj vas bo začela loviti neka prikazen, vendar ste nesmrtni. Če hočete končati igro, morate priti k ladji, ki ste jo videli v prvem delu labirinta. Prikaže se napis »WELL DONE« in to je konec.

Mimogrede: Willow Pattern ima enak labirint in nekoliko spremenjen scenarij kot Treasure Island za C + 4.

Tomislav Barać
I. Brozine 17
51410 Opatija

The Mystery of Arkham Manor (1. del)

Z železniške postaje v Arkhamu se odpravi na 13th Price Lane in poberi nož. Z njim ustrahuj prodajalca v trgovini Black and Smith. Del ti bo nekaj drobiža, da boš lahko prespal v Lounge Baru. Če daš duhovniku zlato uro, ti dovoli vzeti križ. S križem prepodiš zombije s pokopališča. Sedaj lahko pobereš tudi denar. Nekaj ga shrani v banki, ostanek pa podari za obnovo policijske postaje. Hvaležni policaj ti bo dal nekaj informacij. V gozdu najdeš kladivo-odpirač. Z njim odpreš vrata v Public Baru. V šoli poberi ravnilo in ga daj nori ženski, ki tava po gozdu. V General Store poberi papir in vžigalice. Vzemi denar iz banke, pojdi v Telegraph Office in telefoniraj na številko 357. Z vžigalicami zažgi gozd in pobegni z vlakom.

Ko te v igri **Peter Shilton's Handball Maradona** spectrum vpraša za ime, natipkaj NN in vpiši kode B 3848 C 1656 D 2841 E 6146 F 7156 G 8645 H 8645 I 5655 J 3542 K 1552 L 2547 M 4257 N 6243 O 7253 P 8744

Andrej Bohinc,
Gotska 14
61000 Ljubljana

```
                                   Police
                                   Station
                                     |
                      Platform      Peel       North
                         |          Street     Graveyard
                         |            |           |
         Telegraph___Outside ___Graveyard___ East
           Office      Station      Gate       Graveyard
                         |                        |
Lounge____Brewer____Village___ High            South
 Bar       Street      Green      Street       Graveyard
  |                                 |             |
Public   Bank  ______Village___ General        Church__Church
 Bar   |Street        Pond        Store        Front    Nave
       |                                         |        |
       |__Bank       Harrison __Knocker        Vicar's   Bell
                      Street                   Garden    Tower
                         |                       |
        Black_____Cameron___School___ School     |__Vicar's
        Smith      Road       Yard
                     |
                   Price___13thPrice
                   Lane      Lane
                     |
     11thBoxer_____Boxer
       Road         Road
                     |
                   Manor
                   North
                     |
                   Manor__Manor___Bridge___Bridge
                   South  Line    Road       |
                     |                      Hill
    Arkham_____Arkham__Arkham               Road
     Wood       Wood    Wood                 |
                  |                        Arkham
                Arkham                      Hill
                 Wood
```

Garfield

Ko boste pri podgani, hodite desno, dokler ne naletite na Nermela. Brcnite ga, da se bo zganil, in hodite desno, dokler gre. Ustavite se in počakajte, da se bo Nermel spet prikazal. Tu ga brcajte, dokler ne bo spustil miši na navijanje. Vzemite miš in jo odnesite v Healthy Food. V zameno zanjo boste dobili krof. Dajte ga podgani in mirno poberite ključ.

Vladimir Dujin,
Stenoje Glavaša 75 a
21000 Novi Sad

Spectrum

Galactic Gunners

Za verzijo, v kateri se pri nalaganju izpiše »M128 LOADING«

```
5 MERGE ""
10 CLEAR 25047 POKE 23819.195 RANDOMIZE USR 23760
15 POKE 65007.0 POKE 65008.0 POKE 65009.0
20 RANDOMIZE USR 23822
```

I Ball 2 (spec mac)

Zamenjajte vrstico 20

```
20 CLEAR 24999 POKE 23797.195 RANDOMIZE USR 23760 POKE 45392.182 RANDOMIZE USR 23800
```

Ricochet

Za verzijo, v kateri se pri nalaganju izpiše »ml LOADING«

```
5 MERGE ""
10 CLEAR 24791 POKE 23782.195 RANDOMIZE USR 23760
15 POKE 29115.255 REM 255 življenj
20 RANDOMIZE USR 23765
```

Road Wars (spec mac)

Zamenjajte vrstico 20

```
20 CLEAR 24999 POKE 23797.195 RANDOMIZE USR 23760 POKE 43059.183 POKE 43078.183 RANDOMIZE USR 23800
```

Sub

POKE 25663.n (n = število ž.)

Igor Pinter,
N. Vebera bb.
44250 Petrinja

720°

POKE 40774.0 (nešteto kreditov)
POKE 35357.0

Bubble Bobble

POKE 43871.166 (nešteto življenj)

Deflektor

POKE 34473.0 (nešteto ž.)
POKE 42710.0 (laser se ne greje)

Executor

POKE 54017.0 (nešteto ž. za 1 igralce)
POKE 53538.0 (nešteto ž. za 2 igralce)

Flying Shark

POKE 54463.182 (nešteto ž.)
POKE 60430.182 (nešteto bomb)

Merlin

POKE 36562.0 (nešteto ž.)

Rampage

POKE 56692,0 POKE 56693.0 POKE 56694.0 (nešteto ž.)

Zoran Jovanović,
Cara Uroša 13 a/11
18000 Niš

Crazy Cars (čas)

```
10 CLEAR 24575 LOAD "" SCREEN$ LOAD "" CODE
20 POKE 29406.60
30 RANDOMIZE USR 24576
```

Frightmare

```
1 CLEAR 24999 LOAD "" CODE 24500
2 POKE 24523.195 RANDOMIZE USR 24500
3 POKE 43892.183 POKE 44013.183 ERRCC 36/c 4 POKE 43852.183 POKE 43976.183 ERRCC 36/c 5 RANDOMIZE USR 24526
```

Havoc

POKE 25613.0 POKE 25614,0 POKE 25615.0

Salamander

Pritisnite MERGE "" potem pa POKE 23819.195 in

```
10 FOR n=40653 TO 40655 POKE n.0 NEXT n
20 FOR n=40680 TO 40682 POKE n.0 NEXT n
30 RANDOMIZE USR 23822
```

Side Arms

```
15 MERGE ""
16 POKE 23797.195
30 POKE 29253.182 RANDOMIZE USR 23800
```

Zarjas

```
10 LOAD "" SCREEN$ LOAD "" CODE
20 LOAD "" CODE POKE 30230.183 POKE 30256.183
30 RANDOMIZE USR 24700
```

Ivan Mirčevski,
Ul. Dragiša Mišović 3/2 10
91000 Skopje

CPC

Killer Ring

```
10 OPENOUT "TRL" MEMORY 4159
20 LOAD "" 4160
30 POKE &245F.&B7 nesmrtnost
40 FOR x=&BF00 TO &BF0D READ a POKE x.a NEXT
50 CALL &BF00
60 DATA &21 &40 &10 &11 &40 &00 &01 &79 &4D &ED &B0 &C3 &1D &40
```

Motos

```
10 OPENOUT "TRL" MEMORY 4159
20 LOAD "" 4160
30 POKE &1636.&B7 nesmrtnost
40 FOR x=&BF00 TO &BF0D READ a POKE x.a NEXT
50 CALL &BF00
60 DATA &21 &40 &10 &11 &40, &00 &01 &DB &62 &ED &B0 &C3, &75 &62
```

Phantom Club

```
10 OPENOUT "TRL" MEMORY 13738
20 LOAD "pc-1"
30 CALL 16384
40 LOAD "pc-2"
50 POKE &62C.&B7 energija – neranljivost
60 CALL 13739
```

Ramparts

```
10 OPENOUT "TRL" MEMORY 4159
20 LOAD "" 4160
30 POKE &421A.&C3 POKE &4103.&C3 brezmejna energija
40 FOR x=&BF00 TO &BF0D READ a POKE x.a NEXT
50 CALL &BF00
60 DATA &21 &40 &10 &11 &40 &00 &01 &1A &7B &ED &B0 &C3 &BE &7A
```

Tank (dekodirana verzija)

```
10 OPENOUT "TRL" MEMORY 11802
20 LOAD "
30 POKE &7C3B.&B7 nesmrtnost
40 CALL 11803
```

Domagoj Merić,
45 SUD 147
44103 Sisak

Agent X II

Za vsak del vpišite OPENOUT "C" MEMORY &3FF LOAD "agent(številka dela)" potem pa

1 dio POKE &43A5.&C9 CALL &5F54

2 dio POKE &67C9.0 CALL &62A6

3 dio POKE &2AAA.0 CALL &3BBB

Fire Trap

OPENOUT "C" MEMORY &1FF LOAD "firetrap" POKE &6A69.0 CALL &7929

Poki veljajo za verziji Futuresoft

Jasmin Halilović,
I. Čikovica Belog 8 A
51000 Rijeka

```
1 data 120,169,13,141,20,3,169,192,141
2 data 21,3,88,96,165,197,201,4,207,11
3 data 165,207,208,7,169,0,133,211,76
4 data 49,234,201,5,208,8,165,207,208
5 data 4,169,39,133,211,76,49,234

6 for a=49152 to 49196:read s
7 poke a,s:next:sys 49152
```

C 64/kontrola kurzorja II

Program iz aprilske številke po besedah samega avtorja pušča na zaslonu reverzne znake, kadar kurzor skoči na konec vrstice. To pomanjkljivost lahko odpravimo tako, da pritiskamo tipke za premikanje kurzorja v trenutku, ko je kurzor ugasnjen, vendar je taka rešitev slaba. Tudi če vpišemo na lokacijo 207 ničlo, ne bomo dobili želenega rezultata, saj bo prekinitvena rutina spet prižgala kurzor. Torej ne gre drugače, kot da počakamo, da bo prekinitev sama ugasnila kurzor, potem pa ga premaknemo na konec ali začetek vrstice. Gornji program dela po tem načelu. F1 premakne kurzor na začetek, F3 pa na konec vrstice. Kurzor ne bo puščal reverznih znakov, ne bo »zdivjal« in vam bo na voljo, dokler ne boste pritisnili RUN/STOP–RESTORE.

Miroslav Šutigan,
Železnička stanica 32
75357 Tinja

Spectrum/strojna sprememba barv III

Program se lahko primerja s tistim iz majske številke, vendar je v nasprotju z njegovimi »štorastimi« 37 byti dolg samo 24 bytov in poleg tega za 100 T period hitrejši od njega. Pri manjših vrednostih dolžine in širine (lik 2 x 2) to pomeni tudi do 40 % prihranka pri hitrosti.

```
10 INPUT 'ADR0?6.ADR  FOR F=0 TO 23  READ A  POKE ADR + F A  NEXT F  CLS
20 DATA 82 32 33, 132 88 22 0 1 10 10 144 95 197 54 87 35 16 251 193 25 13 32 245 201
100 RANDOMIZE  LET X=INT (RND * 20)  LET Y=INT (RND * 10)  LET HL=X + 32 * Y + 22528  RANDOMIZE HL  POKE ADR + 3  PEEK 23670  POKE ADR + 4  PEEK 23671
110 POKE ADR + 14  INT (RND * 255)
120 RANDOMIZE USR ADR  RANDOMIZE  LET A=INT (RND * 7)  BORDER A  PAPER A  INK (7–A)  CLS  GOTO 100
```

Preden program poženete s poljubnega naslova ADR, je treba vnesti naslednje poke:

ADR + 14 – atribut (0–255) ADR + 8 – dolžina okna (1–32) ADR + 9 – višina okna (1–24) ADR + 3 in ADR + 4 – dvobytna vrednost izraza 22528 + 32 * y + x, kjer sta x in y koordinati zgornjega levega znaka okna.

Vladimir Debić,
Prve pruge 3
11080 Zemun

C 64/zamenjevanje piratskih sporočil II

V prispevku bratov Mehmedović (4/1988) je bilo opisano, kako vstavljati v programe lastna sporočila. Ponujava vam lažji in preprostejši način, kako to naredite iz basica.

Ko se program naloži, pobrišite zaslon in na vrhu natipkajte naslednje:

FOR T=0 TO 500 POKE 1224 + T PEEK(X + T) NEXT

Namesto X vpišite naslov, kjer se začne območje 500 bytov, ki jih želite pregledati.

Na zaslonu se bo pokazal tekst. S kurzorjem se zapeljite nanj in napišite čezenj svoje sporočilo. Pazite, da ne bo štelo več znakov kot tisto, ki ga zamenjujete. Če jih je manj, s preslednico zbrišite ostanek sporočila.

Preden začnete pregledovati pomnilnik s pritiskom na tipki COMMODORE in SHIFT, spremenite nabor znakov v male črke. Ko se kode ASCII prestavijo v zaslonski pomnilnik, so namreč znaki prikazani kot grafični, torej kot velike črke, če uporabljate male črke. Če so sporočila izpisana z velikimi črkami, morate tudi svoj tekst tipkati s pritisnjeno tipko SHIFT.

Ko zamenjate tekst, spremenite tudi ukazno vrstico na vrhu zaslona, da bo videti tako:

FOR T=0 TO 500 POKE X + T PEEK(1224 + T) NEXT

Namesto X morate seveda uporabiti isto številko kot na začetku. Pritisnite RETURN in spremenjeno sporočilo se bo shranilo v pomnilnik. Zdaj lahko naprej pregledujete in spreminjate pomnilnik, posnamete ali poženete program.

☎ (013) 811 962 (Dušan) (013) 813-850 (Dimitrije)

Dušan Milivojević,
D. Milutinovića 4
Dimitrije Nešić,
M. Obilića 2
26300 Vršac

Osembitni atariji/Autostart

V aprilski številki je bilo v rubriki Vaš mikro razloženo, kako se programi v basicu za atari 800 XL samodejno poženejo, ni pa bil odpravljen neki problem: gostota zapisa na kaseti. Strojni program ASTART je ena od rešitev, kako se program v basicu samodejno požene, pri tem pa ostane gostota zapisa normalna.

```
ASTART
LDX #$FD
TXS
LDA #$B7
PHA
LDA #$54
PHA
LDA #$04
JSR $BBB6
LDA #$FF
JMP $BB04
```

Za nalaganje basica uporablja ASTART podprogram iz BASIC-ROMA. Ko procesor naleti na RTS (return from subroutine), se sistem ne vrne v editor, temveč v strojni program ASTART, odkoder je bil podprogram tudi poklican.

Za uporabo je udobnejša verzija v basicu:

```
05 REM PROGRAM AUTO-START
10 REM *** DON T PANIC SOFTWARE ***
20 DIM X$(19)
30 FOR X = 1 TO 19
40 READ Y  X$(X X) = CHR$(Y)
50 NEXT X
60 PRINT 'Loading  '
70 POKE 764 12  U = USR (ADR(X$))
80 DATA 182 253 154 169 183 72 169 84 72 169
90 DATA 4 32 182 187 169 255 76 4 187
```

Program Auto-start posnemite z ukazom SAVE"C pred programom v basicu, nalagajte pa ga z ukazom RUN"C.

Zoran Iliev,
Šrok Dol 25
92000 Štip

```
10 SCNCLR:COLOR0,1:COLOR4,1:COLOR1,2
20 FORT=4864 TO 4929:READD$:POKET,DEC(D$):NEXT
30 GRAPHIC ,1 :INPUT'ADRESA MEMORIJE  [redacted] ;W:GRAPHIC1:IF Z=1 THEN GOTO 6
40 GRAPHIC1,1:A$= IGOR BREJC - RUTINA SCANCHAR':CHAR1,20-LEN(A$  2,1,A$:CHAR1,0,2,'MEMORIJA:"
50 BOX1,126,11 ,194,178
60 W1=INT(W 256):W2=W-W1*256:CHAR1,6,2,STR$(W)
70 POKE 487 ,W2:POKE4871,W1
80 POKE 4888,0:POKE4889,50
90 SYS 4864
100 GETKEYA$
110 IF A$= +  THEN W=W+8
120 IF A$= -  THEN W=W-8
130 IF A$= ■  THEN W=W+1
140 IF A$= '▼ THEN W=W-1
150 IF W 0 THEN W=0
160 IF W 65527 THEN W=65527
170 IF A$= I" THEN Z=1:GOTO 30
180 GOTO 60
190 DATA A2,00,8E, 0,12,8C, 0,2 ,A0,00,A2,00,0A,48,90,05,A9,7F,4C,1 ,13,A9, 0,9D,0 ,22,E8,E0,07,
D0,FB,AD,18,13,18,6?,08,8D,18,13,9 , 3,EE,15,13,C8,06
200 DATA C , 8,D0,D7,AE, 0,12,E8,8E, 0,12,EE,19,13,E0,08,D0,C4,60
```

C 128/SCANCHAR

Strojna rutina na lokaciji 4864 povečano prikaže 8 poljubnih pomnilniških lokacij na zaslonu visoke ločljivosti. V programu v basicu (vrstici 60–70) je dodana rutina za pregled lokacij. Položaj kvadrata s povečavo je odvisen od lokacij 4888 in 4889. Komande za pregled: »+« in »–« za premik 8 lokacij, kurzorski tipki gor in dol za premik 1 lokacije, »I« za določitev poljubne lokacije.

Igor Brejc,
Lastovska 22
Zagreb

Oglašam se vam zaradi članka Laleta Krivačevića o zbirniku MAE II za C 64 (Moj mikro, junij). Ta članek je bil nekoč že objavljen, resda davno, v Svetu kompjutera 5/1985. Po fotokopiji tega članka se lahko prepričate, da je razlika v glavnem samo v nekaj besedah in da si ni »novi avtor« niti nejmanj prizadeval, da bi maskiral vir. Kaj boste ukrenili, je vaša stvar, čeprav menim, da si taki »avtorji« ne zaslužijo dragocenega prostora na straneh Mojega mikra. Zanima me samo to, ali je L. Krivačević kdajkoli sam napisal karkoli v strojnem jeziku z zbirnikom, ki ga tako vneto priporoča.

Prosim, da me podpišete z začetnicami.

Z. P.,
Banjaluka

Na plagiat so nas opozorili tudi kolegi iz Sveta kompjutera. Laletu Krivačeviću smo prakticali honorar iz tiskarne pa smo umaknili njegov podrobni opis Gaase Dragoslava Jovanovića, pravega avtorja članka o MAE II, prosimo, da nam pošlje številko svojega žiro računa.

C 64 imam že dlje časa. Pred pol leta so nastale preglavice: po daljšem delu ga začne računalnik lomiti. Po izključitvi in vključitvi (tipke za reset nimam) se kontrolna lučka prižiga počasi in postopoma, to pa spremlja tak zvok, kot da bi vžigal avtomobilski motor. Računalnik dele naprej, vendar se program kmalu zablokira. Takrat mi ne ostane nič drugega, kot pustiti transformator, da se ohladi. (Ko je bil pod ventilatorjem, je dlje časa delal brez motenj.) Drugače pa se je čas, v katerem računalnik normalno dela, skrčil na uro in pol. Mi lahko poveste, za kaj gre in kje naj poiščem pomoč?

Željko Grujić,
V. Dugoševića 175
Ruma

Kot ste odkrili že sami, je okvara v napajalniku — dober serviser je edina rešitev. (Tomaž Sušnik)

Oglašam se vam prvič. Moj mikro berem od lani. Najbolj so mi všeč rubrike Domača pamet, Vaš mikro in Gosub stack. Že pol leta imam commodore 64 in bi vam rad postavil nekaj vprašanj.

1. Katere monitorje (barvne in zelene) mi priporočate za C 64?

2. Kje in po čem bi lahko kupil program Graphic Adventure Creator?

3. Kje in kako vdelujejo The Final Cartridge II in III?

Saša Kusanić,
Omladinska 2
Slavonski Brod

1. O monitorjih smo pisali neštetokrat. 2. Poglejte oglase! 3. Module preprosto vtaknete v razširitvena vrata. (T. S.)

Vašo revijo berem že dve leti in se ne morem pritožiti. Pišem vam prvič in vas lepo prosim, da mi odgovorite na nekaj vprašanj. Imam C 64.

1. Katere tiskalnike lahko uporabljamo s C 64?

2. Našlajte cene tistih od 600 do 600 DEM!

3. Kje lahko kupim tiskalnik v Jugoslaviji, po možnosti v Zagrebu?

Tomislav Vacanavski,
Palma 41
Zagreb

1.—2. Poglejte naše starejše številke. 3. Izbira je kar dobra (npr. Avtotehna — Epson). Ceni v DEM prištejte 75 % dinarskih dajatev. (T. S.)

Imam C 64 s kasetnikom. Zdaj bi potreboval tudi disketnik. Vendar je moj žep zelo plitev in si ne moram kupiti izvirnega Commodorjevega disketnika VC 1541 ali VC 1571. Prosil bi vas, da mi odgovorite na naslednja vprašanja.

1. Koliko stane disketnik SFD 1001 in kje (v Munchnu) bi ga lahko kupil?

2. Je za povezavo tega disketnika s C 64 potreben vmesnik (če je, kateri)?

3. Ali lahko SDF 1001 nalaga programe za VC 1541 in VC 1571?

4. Kje in po čem bi lahko kupil Fischerjev mini risalnik po načelu »naredi sam«?

Zvonimir Rudomina,
Moše Pijade 192
Zagreb

1. O disketniku SFD 1001 zadnja časa ne slišimo ničesar, kaže, da so ga nehali izdelovati. Sicer pa je ta model vedno stal več kot npr. VC 1541. Kot smo že zapisali, omogoča format diskete 1 Mb, torej nujno potrebuje diskete 2HD, ki so precej dražje od navadnih SSSO, SSDO in DDOD. Morda ga boste vseeno našli v kakšni zahodnonemški trgovini (naslove smo objavili večkrat).

2. Da, IEE—488, dobite ga skupaj z disketnikom.

3. Ne, ker je format 1 Mb.

4. Conrad Elektronik, Schillerstrasse 23a, D—8000 München 2, prodaja model Fischartechnik plotter scanner v delih za samogradnjo (Baukasten) za 449 DEM, vštevši 14-odstotni davek. (T. S.)

Sem lastnik C 64 in bi vprašal:

1. Kateri risarski program, ki se dobi pri nas, je najboljši za ta računalnik?

2. Katere knjige v kateremkoli jeziku vsebujejo krajše računalniške igrice za C 64 (kot je za spectrum knjiga Mirko tipka na radirko)?

Zelo rad sam pišem krajše programe ali jih prepisujem iz knjig. Star sem 13 let in bi rad zvedel za več takih knjig, ker se iz njih veliko naučim.

Jure Vrhovnik,
Langusova 13
Ljubljana

1. Amiča Paint (poglej oglase). Ta program s kompletnim listingom wed je predstavila revija 64 er v posebni številki. Cena 10 DEM. 2. Zelo zanimivi listingi so objavljeni npr. v knjigi Programmieren mit dem CBM, Sybex Verlag, ZRN. Cena 50 DEM. (T. S.)

Imam atari ST in sem sklenil napisati »prvi« program, ki bi se morda tudi komercialno splačal, a sem že na začetku naletel na težave. Delam z GFA Basicom, ki se mi zdi zelo dober, posebej zaradi ukazov za manipuliranje z zaslonom (get in set). Problem je v tem, da prevajalnik basica (GFA Comp, verzija 1.71) nekaterih ukazov ne prevaja dobro in dobim popolnoma nepričakovane rezultate. Zanima me:

1. Ali nove verzije GFA compilarja dobro delajo?

2. Kako naj napišem program za preklapljanje ločljivosti?

3. Kako naj napišem program za formatiranje diskete?

4. Kako naj določim lastne znake v ST?

5. Kako naj z GFA Basicom določim lastne znake v DMP 2000 (priročnik za tiskalnik je zelo skop)?

Prosim vas, da mi ne priporočite narejenih programov, ker želim, da bi bile naštete operacije del mojega programa, poleg tega pa bi se rad česa naučil. Imam nekaj literature, vendar je na zelo nizki ravni (sem sodi knjiga Atari ST Tricks and Tips, ki po mojem ni vredna svojega naslova). Dobro obvladam angleščino, v sili pa bi prebavil tudi nemščino. Čeprav vem, da je to skoraj nemogoče, bi me veselilo, če bi objavili tudi kakšno rutino v basicu.

P. S. Moj mikro kupujem od prve slovenske številke in se mi zdi zelo dober, vendar ni nič tako dobro, da ne bi moglo biti odlične. Zadetek v polno je bil natečaj za najodličnejši program, ki igra križce in krožce. Lahko je domnevati, da vam je naredil veliko preglavic in vzel dosti časa, toda po mojem bi se številni bralci razveselili, če bi ga ponovili. Menim, da je programerska slava precej močnejša spodbuda kot materialna nagrada in da bi bilo za mnoge izziv, kako napisati odličnejši program od Holozanovega. Morda bi lahko naredili vsakoletno tekmovanje. Subjektivno gledano se mi zdi sramota, da je klub ST in amigi zmagal PC kompatibilec.

Bilo bi dobro, če bi bralcem pojasnili, kaj je s programom za visoko ločljivost, ki ste ga objavili pred kratkim. Mislim, da bi se dalo polepšati, tudi če bi nekateri programi delali precej počasneje.

Kar zadeva zasnovo revije, se mi zdi zelo dobra, vendar bi bilo dobrodošlo več programov v basicu za vse vrste računalnikov. Več pozornosti bi morali posvetiti tudi novim bralcem, ki so jim mnogi članki in pojmi tuji. To pišem iz lastnih izkušenj, saj sem z nekim svojim vrstnikom (2. letnik študija informatike) priporočil Moj mikro, a so klub pozavanju informatike odnehali zaradi nerazumljivosti in neobveščenosti.

Opazil sem, da o ST ni več toliko člankov, odkar se je začel Žiga Turk ukvarjati s PC. Ali sprejemate članke in programe, ki niso na višini vaše šole GEM za atari ST?

Dean Novečki,
Otokara Keršovanja 7
Varaždin

1. Najnovejši verziji GFA-Basic interpreterja in compilerja sta V2.2 in V2.02. Ali delata dobro, boste morali preskusiti sami s svojimi programi. Napovedali so tudi GFA-BASIC interpeter V3.0, ki ga že oglašajo v revijah, prodajajo pa še ne.

2.—4. Za višje programiranje katerega koli računalnika potrebujete strokovno literaturo o samem računalniku in programskem jeziku, ki ga uporabljate. O atariju ST je kopica knjig, priporočam vam ST Programmer's Reference Guide ali ST—Intern. Za GFA BASIC vam priporočam knjige z istim naslovom, ki jo je napisal sam avtor tega programskega jezika Frank Ostrowski.

5. Prilagajanje tiskalnikov računalnikom počasi postaja »znanost« sama. Posebej s prilagajanjem tiskalnika schneider DMP-2000 so veliki problemi. Menda se ni še nikomur posrečilo, da bi predelal tiskalnik po YU standardu. Bralce, ki so to morda naredili, prosimo, da se nam oglasijo.

P. S. Seveda nam lahko pošljete kakšen članek ali program. (dipl. ing. Zvonimir Makovec)

Imam atari STm in že lep čas rešujem naslednje uganke:

1. Kako bi ROM prepisal v RAM in ga s tem pripravil za svoje kirurške posege?

2. Iz basica sem skušal preprečiti piskanje tipk z WAVE — in sem utišal druge zvoke. Pokal sem naslov &H484 — in porušil sistem. Help.

3. Bralce, ki so prepisali program Mono-emulator, prosim, da se mi oglasijo.

Žal sam bil v času križcev in krožcev brez hišnega prijatelja, vendar je ideja sijajna in želim si več podobnih tekmovanj.

Za konec pa obvezni nasvet. Ne objavljajte risanja za amstrad, kompresorja za commodore, spectrumovih zvočnih rutin — vse to je v pionirskih časih storila vaša konkurenca. Prehitite jo s PC, amigo, atarijem, ki pomenijo prihodnost hišno-poslovnega računalništva pri nas in v tujini. Bog podprite rubriki Domača pamet in Menjam, ne objavljajte vsakega zmazka (Pika na i)!

Tomaž Štih,
Ob sotočju 10
Ljubljana

1.—2. Za višje programiranje računalnika atari ST poglejte odgovor Deanu Novačkemu. Sistemsko programiranje ni pravzaprav nič drugega kot klicanje posameznih funkcij operacijskega sistema TOS, t. j. njegovih delov BIOS, XBIOS in GEMDOS. Napisati se da program za prekinitve, ki bo zamenjal klic vsake »standardne« funkcije s klicem »preprogramirane« funkcije. Za kaj takega ni treba prepisovati ROM TOS-a v RAM. Če hočete prav to, poskusite z disketnimi verzijami TOS.

3. Angleški program, objavljen v Mojem mikru, dela samo z izvirnim angleškim TOS-om. Podjetje GFA prodaja programa GFA MONOKONVERTER in GFA-FARBKONVERTER, ki delata s katerimkoli TOS-om — nemškim, angleškim, slovanskim itd. (Z. M.)

Vašo revijo berem že skoraj tri leta in zdi se mi, da ste bili prej odličsi. Ker nimam časa, da bi vas

kritiziral in vam solil pamet (morda kdaj drugič) prehajam takoj k vprašanjem

1 Kako bi bilo mogoče razširiti ST 260 na 4 mega (4 Mb blitter nov ROM)? Če se ne da do koliko bi šlo?

2 V majski številki ste v odgovoru Damiru Panijanu rekli da za ST obstajajo drugi diskatniki poleg SF 354 in SF 314 omenili ste pa samo NEC 1037a Ne bi bilo slabo če bi našteli še kaj modelov s cenami vred

3. Koliko stane NEC 1037a in ali lahko bere diskete za SF 354 in SF 314?

4 Ali lahko ST s samplerjem doseže amigin zvok in katari sampler bi mi priporočili (pazite nisem noben milijarder)?

5 Ali obstajajo glasbene klaviature za krmiljenje ST (podobne kot včasih za C 64) in koliko stanejo?

6 Katero literaturo bi mi priporočili za elektronsko glasbo z računalnikom ST in drugimi (razumem angleško in srbskohrvatsko ne razlikujem diode od kondenzatorja)?

Saša Jakšić,
Stanislava Sremčevića 5
Beograd

1 Atari 260 ST se da razširiti na 4 Mb RAM, a tem da vdelate dodatna ploščica Cena osnovne ploščice brez RAM čipov je od 250 DEM navzgor Kar se cene RAM čipov po vsem svetu poskočile, računajte, da vas bo vsak megabyte dodatnega pomnilnika stal najmanj 880 DEM Blitter zazdaj prodajajo samo v računalniku mega 4 Atari je napovedal dodatni modul z blitterjem za vdelava v sedanje računalnika, toda kot pri vseh napovedih tega podjetja računajte, da bo do uresničitve minilo najmanj leto Operacijski sistem se da zlahka zamenjati z novim blitter-TOS-om (ali preprogramirati z epromi) Blitter-TOS dela tudi brez blitterja, hitrost grafike je seveda manjša, a še vedno večja kot pri starem ROM-TOS-u.

2.–3 Sam disketni agregat (v glavnem uporabljajo Necova ali Teacova) ni mogoč se priključiti na ST Potrebna sta še ploščica z vmesnikom in transformator za napajanje Večina podjetij, ki prodajajo disketne enote za ST (sam Atari in cela nekatera naša), daje v svoje škatle neštete disketne agregate in druge sestavne dele, potem pa jih prodaja pod svojim imenom Vsi disketniki morajo (in morajo) brati diskete, popisane z »originalnima« disketnikoma SF 354 in SF 314 Cena NEC 1037a najdete v prejšnji številki, str 56

4 Kvaliteta zvoka je bolj odvisna od uporabljanega digitalizatorja kot od računalnika Toda kar ima amiga posebno konstruiran čip za generiranje zvoka ST pa premore samo »standardni« čip yamaha YM 2149 (združljiv z AY-3-8910 podjetja General Motors), se da z amigo po mojem mnenju doseči boljši zvok Digitalizatorja zvoka za atari ST izdelujeta MERLIN (Industriestr 28, D-6236 Eschborn, tel 9949 6196-481911), PRINT-TECHNIK (Nikolaistr 2 D-8000 Munchen 40, tel 9949 89-368197) in nekatera druga podjetja Digitalizator stane najmanj 300 DEM

5.–6 Nasprotno računalnik lahko z ustreznim programom krmili enega ali več glasbenih instrumentov MIDI, ki stanejo od 300 DEM navzgor Povprašajte kolege, glasbenike, morda vam bodo lahko pomagali s praktičnimi nasveti (Z. M.)

1 Se da z atarijem 520 STM na televizorju prikazati barvna grafika?

2 Kakšna je vaša izbira amiga 500 ali atari 1040 ST amiga 500 ali PC klon?

3 Koliko stane skaner za atari 520 ST ali kakšen drug računalnik?

4 Ali je skaner optični čitalnik?

Anđelko Aralica,
Njegošev trg 8
Šibenik

1 Da, v srednji (640 x 200 točk, 4 barve) in nizki (320 x 200 točk, 16 barv) ločljivosti

2 Za igranje amiga, za učenje atari ST, za uporabo PC

3 Skener je naprava za digitaliziranje tekstov ali slik na listih papirja Obstajajo ročni skenerji (do 300 DEM navzgor), ki jih vlačamo po papirju, in večji skenerji (od 1600 DEM navzgor), v katere vlagamo liste papirja, običajno formata A4 Dodatni programi za prepoznavanje in pretvorbo tekstov na papirju v datoteke ASCII v računalniku (OCR, Optical Character Recognition) stanejo najmanj 600 DEM

4 Izraz »optični čitalnik« se v glavnem uporablja za elektronska naprave, ki opravlja optično-električno pretvorbo To je sestavni del skenerja ali kakšne druge naprave, npr za branje črtne kode (Z. M.)

Oglašam se prvič Imam računalnik atari 800 XL i se po malem ukvarjam s programiranjem Ob tej priložnosti bi vas zaprosil za nekaj nasvetov

1 Kako lahko zaščitim svoj program pred listanjem?

2 Kje se da dobiti »turbo mlarfa ce« za atari in koliko stane?

3 Se da atari 800 XL povezati s C 64 in kako?

Rudi Koveč,
Poljanska c 7
Škofja Loka

1 Nadipkajte

Y=PEEK(128) + PEEK(129) * 256 + 3 POKE 128,Y – INT(Y/256) * 256 POKE 129,INT(Y/256)

Ko se bo ta vrstica izvedla, boste dobili nerazumljiv listing programa

Program lahko zaščitite tudi tako, da ga posnamete z avtostartom, kot sem opisal v MM 4/88, toda prej v prva vrstica programa vtipkajte POKE 202,255 (RETURN) POKE onemogoči BREAK in RESET Če je pritisnjena katera od teh dveh tipk, se program samodejno izbriše. POKE vpišite šele takrat, ko končate program, svetujem vam pa še, da za vsak primer posnamete tudi nezaščiteno verzijo

2. Poglejte v male oglase Stane okoli 35 000 din

3 Da, z ustrezno hardversko in softversko podporo (Z. B.)



Andy Capp

● arkadne pustolovščine ● spectrum, C 64, CPC ● 9,95–14,95 £ ● Mirrorsoft ● 9/9

DAVID DOBNIK

Predstavljajte si, da živite v gnilem kapitalizmu, ste brezposelni in dobivate socialno podporo. »Kaj potem?« boste rekli. »Saj je socialna podpora na Zahodu večja kot pri nas plača.« Težava je v tem, da so stripovskemu junaku Andyju Cappu ukradli socialno knjižico in tako v petek ne more dobiti denarja, ki ga nujno potrebuje.

Igra je po scenariju in izvedbi precej podobna Garfieldu ali Sidewalku. Grafika in zvok sta zadovoljiva, grajamo lahko le pomanjkanje barv.

Zgornji tretjini zaslona sta namenjeni dogajanju, v spodnji pa vladajo zdaj tako priljubljene



ikone. Kaj pomeni boksarska rokavica, verjetno ni treba posebaj razlagati, predlagam pa, da predstavnike zakona pustite pri miru. Oblaček iz stripov je seveda za pogovore z osebami. Te pa po navadi ne povejo nič pametnega ali vas celo nadere jo. Ikona z denarjem je za plačevanje (npr. v krčmi), vprašaj pa vam rabi za manipuliranje s predmeti. Z opcijo EXAMINE predmet pregledate, z USE ga uporabite, z INVENTORY pogledate, katere predmete imate, s SKIP TIME pa premaknete čas za štiri ure.

Preden začnete zares, se je dobro sprehoditi po mestu in si zapomniti, kje je kaj, npr. krčma. Tam kupujete pivo, ki ga nujno potrebujete za svojo življenjsko moč. Pazite, da vas ne zaprejo, saj boste morali plačati 20 funtov globe, denarja pa seveda nimate.

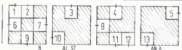
In zdaj k igri. Najprej pojdite v trafiko in kupite časopisa Daily Mirror in Racing News. Preberite (EXAMINE) Racing News in takoj v sprejemalnico stav (LICENSED BETTING OFFICE). Stavite 50 penijev na prvega konja, dobili boste hranilno knjižico. Odpravite se v mesto, poiščite svojo ženo Flo in ji dajte (USE) Daily Mirror. V zameno dobite položnico. Z njo pojdite na policijo (na zjutraj, ker bi vas zaprli) in dali vam bodo ključ sosedine hiše.

V sredo pojdite na urad za brezposelne (EMPLOYMENT EXCHANGE). Povejte, da iščete službo, in se odpravite v pisarno v tovarni. Uradniku povejte, da bi radi delali z računalnikom IBM, a da nimate izkušenj. Ko boste dobili službo, zaprosite za 40 funtov predujma. Tako obogateni pojdite na magistrat (TOWN HALL) in plačajte 20 funtov zaostalih dolgov. Nato s ključem stopite v sosedino hišo in na vrtu poberite vrtnico. Z njo pojdite k dekletu, ki se ne zmeni za vas. Zvedeli ne boste nič pametnega.

Kaj zdaj, ugotovite sami. Prišepnem vam samo to, da bi verjetno morali dvigniti denar, ki ga tako težko čakate.

LEGENDA

1 Vaša hiša 2 Hiša 3 Policija 4 Sodnija 5 Krčma 1 6 Vrt vaše hiše 7 Trafika 8 Magistrat 9 Krčma 2 10 Staff 11 Sprejemalnica stav 12 Fred's Vingt Nuts 13 Urad za brezposelne N – nabiralnik AL. ST – Alfred Street AN A – Andy Ave



Professional BMX Simulator

● športne simulacije ● C 64 ● 4,99 £ ● Code Masters ● 8/9

ALEKSANDAR SPASOJEVIĆ
PETAR MILAČIĆ

Drugi del priljubljene igre je mnogo boljši od prvega. Na začetku izbirate, po katerih stezah boste vozili: DIRT RACING, QUARRY RACING ali DESERT RACING. Razlikujejo se samo po stopnjah. Izbirate tudi med štirimi vozniki BMX (Spike, Tom, Larissa, Bud). Tekmujejo lahko en sam voznik (druge tri pa vodi računalnik), dva, trije ali širje igralci. Vodite jih z igralno palico in s tipkovnico.

Zato da bi bolje spoznali steze, vam predlagam, da izberete demonstracijo. V spodnjem delu zaslona vidite čas, število prevoženih krogov, uvrstitev in število točk. Računalnik po vsaki tekmi razdeli medalje, ki so odvisne od uvrstitve. Za vsako stezo je določen čas, v katerem jo je treba prevoziti: prvo v 90, drugo v 60, tretjo v 45 sekundah itd. Zadnjo tekmo lahko vidite na upočasnjenem posnetku, če pritisnete na A. Če želite kak posnetek opazovati v še počasnejšem poteku, pritisnite S in ga držite. Ko igro končate, računalnik postavi zmagovalca na zmagovalni oder in mu podeli pokal. Če malo počakate, boste dobili tudi trenutni HIGH SCORE. Steze so lahke, vendar se na njih skrivajo mrtve točke, s katerih se ne boste izmazali, zato dobro pazite.

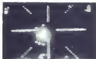


Firefly

● arkadne igre ● spectrum, C 64 ● 7,95–14,95 £ ● Ocean ● 8/9

ANDREJ BOHINC

Z majhno vesoljsko ladjo moraš na 40 planetih uničiti vse generatorje energije. Ko si izbereš, s čim boš igral (Kempstonova in Sinclairova palica, kurzorji, tipkovnica), se



pred tabo pokaže karta galaksije. Modri kvadratki ti postavijo ultimat: rumena roka s prstom navzgor (uničenje vseh generatorjev na planetu, na katerem stojiš) ali bela roka s prstom navzdol (sprememba karte). Črni kvadratki so pot na planet. Če na njih pritisneš strel, se znajdeš na planetu in zaslon se razpolovi.

V spodnjem delu so z leve na desno: kazalec smeri, gorivo, strelivo in energija, zemljevid planete in kazalec orožja. Znaki na zemljevidu: UTRIPAJOČI KVADRATKI so generatorji in teleporti. Generatorji spuščajo mehurčke. Ko jih imaš dovolj pri sebi, se zapelji nad generator in pritisni strel. Prikazali se ti bosta roki. Ko bo osvetljena rumena, pritisni strel. Teleportiraš se tako, da izbereš pravilno barvno kombinacijo. NAVADNI KVADRATKI so zamrli planeti, ne vem še, čemu so namenjeni. Energijo si obnavljaš s pobiranjem deževnih kapljic, strelivo in energijo pa z uničevanjem sovražnikov. Ko uničiš stražarje pred generatorjem, dobiš zelo učinkovita orožja ali ščit. Škoda, da to deluje samo nekaj sekund.

Ko na kakšnem planetu uničiš vse generatorje, se zaslon pobriše, k točkam se prišteje ostanek energije in streliva, na karti galaksije pa se kvadrat obarva svetlo. Moj rekord: 28 osvojenih planetov, 235 570 točk.

Tetris

● arkadne igre ● vsi spectrumi, C 64, CPC, ST, amstrad PCW, amiga, electron, PC 8,95–19,95 £ ● Academy Soft CCAS Moskva/Mirrorsoft ● 10/10

MATEVŽ KMET

Se vam je zadnje čase kdaj zgodilo, da ste po telefonu poklicali v kakšno podjetje in so bili uslužbenci še bolj neprijazni


Insekticid
kozmetika





kot so drugeče? Ste v slušalki slišali čudno piskanje ki z delom nima nobene zveze? Krivec za to je lahko le opij ljudstva – Tetris

O igri ki so jo napisali v SZ smo nekaj že objavili v novicah pred nekaj meseci Od takrat so igro iz PC kompatibilcev priredili za večino drugih računalnikov in je prišla tudi k nam Ko jo boste videli prvič se vam mogoče ne bo zdela nič posebnega in se boste čudili ljudem ki komaj čakajo da bo računalnik prost in bodo lahko odigrali igro ali dve Vendar pozor! Ta občutek je varljiv in po peti igri se boste tudi sami pridružili množici ki ure in ure bulji v monitorje in preklinja like ki se nočejo prikazati na zaslonu

Zasnova je izredno enostavna in v tem je tudi največji čar igre V polje široko 10 in visoko 20 znakov morete čim bolje vstavljati like ki padajo z vrha polja Liki so veliki štiri znake oblike pa vse ki se jih da sestaviti iz štirih znakov S tipkami lahko lik premikate levo (7) in desno (9) ga obračate okrog osi (8) in spustite (presledek) Ko je kakšna od vrstic polna se izbriše vse vrstice nad njo pa se pomaknejo za vrstico navzdol Ko se vam liki nakopičijo do vrha zaslona je igre konec

Zadeve je torej preprosta vseeno pa vam bo prav prišlo nekaj nasvetov kako doseči čim višji rezultat

– začnite na čim višji stopnji saj dobite za vsak lik temu ustrezno število točk (najboljše razmerje točke/leže ima šesta stopnja)

– program sam zvišuje stopnje ko napolnite zadosti vrstic (npr peta stopnja se začne po 51 napolnjeni vrstici) zato skušajte s čim manj vrsticami dobiti čim več točk

– igrajte hitro saj vam »metanje« likov prinese dosti več točk kot bi jih dobili če bi lik sam padel na dno

– zrcalnih podob ne boste mogli vedno obrniti kot bi bilo treba igranje z barvnim monitorjem stvar olajša saj sta zrcalni sliki drugačne barve in ju zlahka ločite ter postavite tja kamor je treba

– vsak lik poskusite vstaviti čim nižje v polju

– ne čakajte za vsako ceno na lik ki bi povsem ustrezal po navadi ga ne boste dočakali ker se bo polje prej napolnilo do vrha

– če like kljub temu kopičite in čakate na »pravega« delajte to raje na robu polja saj se liki na vrhu pojavljajo v sredini

– ne puščajte v polju praznin širokih eno polje Ravni lik dolg štiri znake se gotovo ne bo prikazal takrat ko ga boste potrebovali

– če imate PC naj bo instaliran SideKick koristen bo za premore ki jih program sicer ne pozna Računalnik preklopite iz načina turbo saj bo igra tako tekla počasneje

In rekordi? Zadovoljni ste lahko če ja vaš rezultat število vrstic pomnoženo s sto Trenutni rekordi za PC segajo nad 15 000 kar pa je glede na hitrost devete stopnje verjetno že skrajna meja

Bili ste posvarjeni Če boste kljub temu podlegli skušnjavam pa vso srečo v svetu zasvojenih!

Super Stuntman

arkadne igre ● C 64, spectrum, CPC ● 1,99 £ ● Codemasters ● 7/7

ZLATAN HAMZIĆ

Snemajo nov akcijski film z množico vratolomnih prizorov Glavni junak ni sposoben vseh teh podvigov k sreči pa ste tu vi – njegov dvojnik Usedete se v najnovejši model avtomobila in odbrzite opravit novo nalogo V verziji za spectrum lahko igrate s Kempstonovo ali Sinclairovo palico ali s tipkami ki jih izberete sami

Zaslon sestavljata dva dela

– glavni zaslon kjer poteka akcija

– tabla s podatki o rezultatu številu preostalih življenj in o določenem času V vsaki sceni imate tri življenje

1 THE DESERT SCENE V poldrugi minuti morate priti do transparenta z napisom FINISH Pri tem vas ovirajo luknje na poti kaktusi nasprotnikovi avtomobili (močnejši so od vas in vas zrivajo s ceste) kamnite grmade in nenavadna človeška bitja (izstreljujejo naboje vendar niso preveč precizna) Na sredini poti je odskočna deska ki vas odbije čez potok (če se ga po naključju dotaknete izgubite eno življenje) Če naletite na eno izmed lukenj se bo pokazalo sporočilo AMAZING ACTION dobili boste tolažilnih tisoč točk in izgubili eno življenje Igro



nadaljujete na kraju kjer ste izgubili življenje Če pa vam med igro zmanjka časa boste morali začeti znova Ko pridete na cilj računalnik izpiše sporočilo WELL DONE! SCENE 1 COMPLETED NOW TRY SCENE 2

2. SPEED BOAT CHASE Tu vozite gliser Ovirajo vas nasprotnikovi gliserji ki jih lahko onemogočite s streljanjem Življenje izgubite ob vsakem dotiku s kopnim (označeno je z zeleno barvo) Kanal je precej zapleten in treba vam bo dosti časa da se nanj navadite Cilj je enak kot na prejšnji stopnji Za vse lahko porabite minuto in deset sekund

3 THE FOREST SCENE Spet sedete v avtomobil z njim se vozite med gosto rastočimi drevesi Tu so še debla gozdni delavci reka (pojdite čez most kajti stik z njo odvzame življenje) in jezera (izognite se jim) Ta stopnja je precej dolga zato vam je programer pustil nekaj več časa – minuto in 20 sekund

4 THE CANYON JUMP Tu naletite na pomembno novost – uporabite lahko turbo motor (aktivirate ga s pritiskom na streljanje) Vse ovire so gosto razpostavljene v cikcak črti na voljo vam je vsega 45 sekund

Naprej ne bom več razkrival nekaj odkrijte tudi sami Ali bo naslov igre upravičen je odvisno predvsem od vas

Ricochet

● arkadne igre ● spectrum, C 64, CPC ● 1,99 £ ● Firebird ● 5/7

ZLATAN HAMZIĆ

»Ljudje ali je to mogoče? Saj to je norišnica!« je vzkliknil leta 1984 naš slavni televizijski komentator Mladen Delić Isto sem izustil tudi sam potem ko sem naložil Ricochet. To je Thro the Wall že četrtič Idejo verjetno poznate odbijati je treba žogico in zadeti čimveč opek. Nekatere od njih se zrušijo takoj nekatere po nekaj zadetkih nekatere pa so neuničljive Po zaslonu se premikajo tudi predmeti



žogica s puščico – pospešuje ladjo

dvojna puščica – da novo in še hitrejšo ladjo

križ – v igro pride še ena žogica

lopar – vam omogoča da krmilite hkrati dve ladji

opeka – dodatne točke in pospeševanje ladje

100 – nagradne točke

V primerjavi s prejšnjimi različicami prinaša Ricochet tudi nekaj novosti

1 Igro začnete z dvema žogicama hkrati Ko ena izgine z zaslona druga maksimalno pospešuje Zato je najbolje da krmilite tudi najhitrejšo ladjo

2 Na dnu zaslona je zelo občutljiva stena ki ob vsakem dotiku žogice spreminja barvo Šele ko stena postane bela in se je dotakne žogica zgubite eno od šestih življenj in opeke morate rušiti od začetka

3 Za vsak posamezni predmet dobite ob že omenjenih ugodnostih dva neprebojna dela Če sta združena sestavljata neprobojno steno Žogica nima več izhoda vi pa lahko mirno čakate da poruši vse opeke

Spectrumov meni ponuja Kempstonovo Sinclairovo in kurzorsko palico ter tipke ki jih sami določite Grafika in zvok sta povprečna da o ideji niti ne govorimo Če imate katero od prejšnjih različic te zelo stare igre vam Ricochet sploh ni potreben ☎ (055) 234 910 Lenjinovo naselje 4 55000 Slavonski Brod

Clever&Smart

● arkadne pustolovščina ● spectrum CPC, ST amiga ● 8,99–19,99 £ ● Magic Bytes ● 8/9

BRANKO ŠTROK

Cilj te nadvse prikupne igre je da v vlogi supertajnih detektivov Cleverja in Smarta osvobodite dr Baktenusa iz ujetništva neizprosne teroristične organizacije O A P V večjem levem delu zaslona se širi pogled na mestece v katerem poteka akcija V desnem delu je prostor za bonus merilnik zdržljivosti (ko gre čez 1000 izgubite eno življenje) vsoto denarja ki ga trenutno premorete število življenj merilnik časa in okanca ki ga dobite ča

pritisnete na FIRE rezervirano je za sporočila in menije ki kažejo katere predmete imate

Čeprav je kraj dogajanja podeželsko mestece je v njem dejansko vse banke pošta policijske postaje restavracije itd V vsako od hiš vstopate s kombinacijo SMER + FIRE Opazili boste tudi številna telefonske govorilnice in odprtine v podzemne hodnike z električno napeljavo Vsak poskus da bi prišli mimo neotesanca na nekaterih krajih se bo končal z vašim porazom v odlično animiranem boksarskem spopadu Večja nevarnost vam grozi od fenst čnega bombaša in avtomobila Komenter ki se izpiše ko odstranite smešno starko je odveč v stiku s policaj pa izgubite življenje če ste med igro naredili kaj protizakonitega (kraja nošenje orožja ponarejanje čeka)

Ključna mesta so oskrbovalna središča kjer za določeno ceno pogosto zasoljeno kupujete nova sredstva Poglavitna taka prodajalna je CLEVERMAN DISCOUNT Tam vam je na izbiro osem kostumov da se preoblečete Vsak ima svoj poseben poman Omogočajo vam da preoblečeni vstopite tja kamor vam dostop sicer ni mogoč Poglejmo čemu so kostumi namenjeni BOILERSUIT je potreben za vstop v prodajalni RUST LTD SCRAP in ACME CONSTRUCTION V prvi lahko kupite priročno orodje in puško v drugi pa gradbene naprave npr vrtalnik in mešalnik za beton S predpasnikom (APRON) vstopite v MARKET kjer prodajajo kaktuse tulipane in sadje Sadje (FRUIT) zmanjšuje točke na merilniku zdržljivosti vendar bodite pozorni ni ti eno preoblačenje ni dokončno Z uporabo KIMONA dobite v kitajski restevraciji precej popuste če naročite njihove specialitete Pazite da se ne najeste preveč ker boste preobremeni li želodec

Na začetku imate 500 denarnih enot ki seveda zelo hitro skopnijo V mestu pa je THE SNAIL RACE TRACK kjer lahko stavite na tekmi polžev Le zakaj bi tvegali če se eden od detektivskega para lahko preobleče v polža z ukazom SNAILCOSTUME? S spretno koordiniranimi premiki igralne palice lahko zmagate!

Nekaj denarja zaslužite na mestni pošti kjer prodate filatelistično zbirko vašega šefa Mr L ki ste jo prej odkrili v njegovi pisarni V hiši CLEVERJA in SMARTA na začetni lokaciji je sporočilo s katerim vaš šef ogorčeno zavrača vašo prošnjo za zvišanje plače Sporočilo je pomembno zaradi šefovega podpisa ki ga boste morali ponarediti Če se pravilno podpišete v ukradeno šefovo čekovno knjižico bo denar vaš v nasprotnem primeru se boste mimogrede znašli za rešetkami!

Poleg že opisanih trgovin je v mestu električna prodajalna ANNIE S VOLT HI-TECH SHOP Ko stop te vanjo se bo lastnice razjezila in vas neusmiljeno vrgla ven Zato se oborožite s tulipani (TULIPS) iz MARKETA in poskusite znova Uspeh vam je zagotovljen!

CLEVER in SMART se lahko premikata tudi po podzemnih hodnikih kjer so raztresene številne visokonapetostne omarice s telefonsko napeljavo Odpirajo se z vlomilskim orodjem ki ga dobite v stari lokalni trafo postaji (OLD SHED) z ustrezno opremo pa je mogoča napeljati zvezo Posebno vabljive so številne zasmehljive scene Če hočete na primer ustaviti igro morate v javno stranišče

Upam da vam po teh nasvetih ne bo težko najti in osvoboditi dr Bakteriusa

Airborne Ranger

● arkadne simulacija ● C 64/128
● 14,95–18,95 £ ● Microprose ● 8/9

ŽELJKO VLAHOV

Po doskoku s padalom ste edini preživeli iz zrečnodesantne enote Znajdete se sami sredi sovražnikovega območja van dar ste oboroženi z avtomatsko puško (aktvira se z F1) ročnimi bombami ki jih imate na začetku le tri (F3) z bazuko z eno granato (F5) ko vam zmanjka streliva imate nož (F7) S pritiskom na 7 se znajde v vaših rokah peklenski stroj njegov čas do eksplozije lahko nastavite na 5 10 ali 15 sekund S streljanjem ga lahko spravite na tla in se oddaljite

Akcija poteka na vsem zaslonu V zgornjem levem kotu so pomanjšana slika orožja ki ga uporabljate čas za akcijo in število ran (imate lahko največ tri sicer pa se kar poslovite od enega življenja) Na srečo je tu tipka DELETE ki aktivira prvo pomoč To ugodnost izkoristite samo enkrat

Vojaki ki vas napadajo niso preveč precizni vendar se jih je treba čimprej znebiti Mnogo več preglavic vam povzročijo bunkerji in strojnična gnezda ki jih je treba obiti Tipka RUN STOP vam da zemljevid območja na katerem ste Zemljevid se premika gor in dol Ko pritisnete tipko SPACE vaš komandos leže Tako napreduje počasneje vendar ga iz bunkerja teže opazijo

Bombe in granate za bazuko najdete v bunkerjih na koncu stopnje Ločijo se po tem da imajo samo vrata Odprete jih tako da v prednja vržete bombo Če jih poskušate odpreti z bazuko bo od bunkerja ostal le kup kamenja Veliko nevarnost pomenijo tudi minska polja ki se jim raje ne približujte Prepoznate jih po razoranem zemljišču

Razgibanost igre kvari slab zvok (slišati je samo korake in eksplozije) Strastnim strelcem svetujem naj obidejo kak bunker!

Mask II

● arkadne igre ● spectrum, C 64/128, CPC
● 8,99–14,99 £ ● Gremlin ● 8/9

BORIS MEĐEŠI

Tema je povzeta po seriji risank s tričlansko ekipo Mask moraš prekrižati račune večnemu sovražniku Venomu

V prvem delu izbereš člane ekipe in dobiš nalogo (po navadi je treba reševati ujete predsednike prijatelje in uničevati Venomove baze na planetu) Če ti kaka naloga ni všeč jo lahko spremeniš z ikono v zgornjem desnem kotu Na voljo so ti tile ljudje iz vozila

Matt Trakker – Thunder hawk
Bruce Sato – Rhino A T V
Alex Sector – Rhino
Brad Turner – Condor
Dusty Hayes – Gator

O njih dobiš tudi veliko nekoristnih podatkov Mnogo pomembnejše so lastnosti vsakega vozila

Thunder hawk – avto ki se po potrebi spremeni v letalo nima veliko ognjene moči hitro porabi gorivo in se hitro kvari vendar je zelo hiter in lahko preleti vse ovire na poti

Rhino A T V – vozilo za vse terene (celo za vodo) Je dobro oborožen hiter počasi porablja gorivo vendr je v okvari že na začetku zato ga čimprej popravi

Rhino – tovornjak vendar kakšen! Je prava premikajoča se trdnjava ki kot za šalo uničuje vse kamnite ovire Precej je odporen vendar ne za vodo in hiter Nepogrešljiv je v vsaki akciji

Condor – kombinacija motornega kolesa in helikopterja po lastnostih je podoben Thunder hawku ima le pomanjkljivost že na začetku je napol uničen zato ga je treba hitro popraviti Ni tako hiter kot T H ker pa je mogoče še boljše saj z njim lažje manevriraš

Gator – vojaški džip ki se na vodi spremeni v čoln ima enake lastnosti kot Rhino A T V

Nalogo najlaže opraviš če vzameš Rhino eno od letal in eno vozilo za vodo Najbolj uporabno je terensko vozilo nato tovornjak letalo pride prav le v skrajnem primeru Pazi na FUEL in ARMOUR obnavljaj ju s ključi ročkami itd Vozila zamenjuješ s tipkami 1 2 in 3 igro pa prekineš s pritiskom na BREAK

Brave Starr

● arkadne igre ● C 64/128 spectrum, C 64/128 CPC ● 8,99–14,99 £ ● Go! ● 9/9

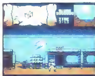
SVETISLAV JERINIĆ

Junak te odlične igre je kavboj iz prihodnosti ki mora ujeti in spraviti v zapor razbojnika Texa Hexa nato pa ubiti pošast in se vrniti v sedanji Teksas

V levem zgornjem delu zaslona je lepo izrisan zemljevid v desnem pa sonce ki se premika navzgor in ponazarja energijo V sredini zgoraj so vaše ladje malo pod njimi pa čas (izgubljate ga le ko se doteknete sovražnika) V spodnjem delu zaslona poteka akcija

Igro začnete v mestu Pojdite na levo dokler se da Ustavite se ob letečem sedlu in potegnite palico dol Na zemljevidu boste zagledali puščico Postavite jo na ikono samotnega otoka in vzletite Pristali boste poleg votline Starr Peak Stopite noter Na zaslonu so trije ukazi EXAMINE (raziskovati) TALK (pogovarjati se) in LEAVE (izhod) Na ukaz EXAMINE bo program





izpisal »Tu so zeleni kamni iz prerijskih rudnikov in sledi boje.« Na zemljevidu se bo pokazala nova lokacija.

Pojdite ven in se napotite k svojemu sedlu, usmerite puščico na novo ikono in poletite k rudarskemu sedlu (PRAIRIE MINES). Pritisnite EXAMINE in program bo izpisal: »Ljudi iz prerije so zvezali in jim zamašili usta. Ali jih boš odvezal?« Odgovorite YES in prerijci vam bodo hvaležni. Na ukaz TALK se izpiše: »Ljudje iz prerije sporočajo Brave Starru, da je Tex Hex ukradel njihov čarobni kerium, zato da bi prišel v Sierr Peak in ujel Shamane.«

Poletite v mesto in poiščite menjalnico (EXCHANGE). Z ukazom TALK zamenjajte kerium za denar. Stopite v bar in se pogovarjajte. Na vprašanje, ali ste pripravljeni plačati za informacijo, pritisnite YES. Dobili boste odgovor: »Šušlja se, da so Texa Hexa videli v Deadrocku.« Na zemljevidu se pokaže nova ikona.

Najdite leteče sedlo in nemestite puščico na novo ikono. Ko se spustite na zemljo, pojdite v kraj Deadrock. Vsi se bodo razšli, prikazal pa se bo Tex Hex. Streljajte vanj, dokler ga ne onesposobite. Vsi razbojniki se bodo razbežali, ostale bodo le žrtvi.

Vrnite se v mesto in se napotite v zapor (JAIL). Kurzor postavite na EXAMINE in videli boste Texa Hexa. Na ukaz TALK se izpiše vprašanje, ali boste izpustili Texa Hexa, če kaj pove o Shamanu. Odgovorite YES. Zvedeli boste: »Shaman je zaprt v Heksagonu.« Na zemljevidu se pokaže zadnja ikona.

Zavihtite se v sedlo, usmerite puščico na novo ikono in odletite. Ne premikajte se, da vas pošast ne bo ubila z ogromnimi izstrelki. Ko pošast ubijete, se v Teksas končno povrne mir.

Rescue

● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC ● 1,99 ● Mastertronic ● 8/9

ALI PREŠERN

Po nekaj uspešnih in neuspešnih igrah je programska hiša Mastertronic presegla samo sebe: v igri Rescue je že glasba ena najboljših, da o grafiki in premikanju ne govorimo. Problemov z atributi sploh ni.

Glavni zaplet je takle: vesoljski pirat je priletel s svoje postaje na Zemljo in ugrabil osem najboljših kemikov, da bi mu sestavili formulo, s katero bi zavladal svetu. Ko so se kemiki uprli, jih je pat zamrznil in pa zaprl. V postaji je pustil svoje morilske robote in izginil neznano kam. Čez nekaj časa so vohuni z Zemlje našli piratovo postajo, toda roboti so jih vse pobili. Tedaj je Zemlja poslala na postajo svojega najboljšega človeka: VAS!

Vaša naloga je, da spravite vse kemike v svojo vesoljsko ladjo, jih hibernirate (zamrznete), znosite na krov gorivo in odletite. Ladja je v začetni sobi in prvi sobi na levi. Tam so tudi hibernacijska komore in motorji. Ne dotaknite se računalnikov za vzlet, kajti dobili boste sporočilo, da ni zadosti goriva, in igre bo konec.

Najvažnejši uporabni predmeti so bombe, strelivo in prva pomoč. Bombo uporabljajte predvsem, če naletite na beli tank. S streljanjem ga ne morete uničiti, zato spustite bombo in streljajte vanjo. Eksplodirala bo in uničila večino stvari v sobi.

Strelivo in prva pomoč imata pomembno lastnost: lahko si ju namestite tako, da so vsa mesta za predmete prosta. Pomembne za energijo je tudi injekcijska brizga. Poleg so tu še teleporti, sodi z radioaktivnim gorivom, škatle, v katerih so včasih predmeti, itd.

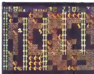
Rockford

● arkadne igre ● C 64/128, spectrum, atari XL/XE ● 4,99 £ ● Mastertronic ● 8/7

DEJAN PETKOVIĆ

Neustrašni lovec mora v določenem času zbrati zadosti diamantov, če hoče skoz skrivni prehod priti na naslednjo, veliko nevarnejšo stopnjo. Podvig mu otežujejo prikazni, ki mu ob vsakem stiku vzamejo po eno življenje, in kamenje, ki preži na trenutek nepazljivosti in pade lovcu na glavo.

Če vas je ta strnjeni opis spomnil na Boulder dash, eno prvih iger v vaši bogati zbirki, imate prav. Pa ne mislite, da to tisočkratno ponavljanje ene in iste teme napravi igro dolgočasno in nezanimivo. Kje neki! Rockford je morda celo zabavnejši od slavnega predhodnika.



V igri so enake linije kot pri Boulderdashu:

– kockice in podobe, ki utripajo (v stiku z njimi izgubite življenje, lahko so pa tudi koristne);

– zelene mase (iz njih nastanejo diamanti na stopnjah, kjer je premalo teh dragih kamnov);

– metulji (ča jih zadenete s kamnom, se spremenijo v devet diamantov).

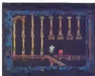
Grafika in animacija sta ostali na ravni Boulderdasha, glasba pa je precej dobra. Rockford zasluži pozornost ne samo tistih, ki so mesece preigravali Boulderdash, ampak tudi vseh drugih.

Vampire's Empire

● arkadne igre ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga ● 8,99–19,99 £ ● Gremlin ● 7/6

DEJAN PETKOVIĆ

»Pripravi se, da se boš žrtvoval za pregon vraga, ki namerava ponovno terorizirati svet – GROFA DRACULE!« To skrivnostno besedilo te popelje v Vampire's Empire. Akcija poteka v votlini, polni povampirjenih bitij. Tvoj cilj je odkriti izhod, rešiti ujetnike na koncu pa obračunati z Draculo, gospodarjem teme. Veliko jih je poskušalo, da bi ga uničili, vendar se ni še nihče vrnil.



Ne starem podstrešju si našel magično kroglo in še nekaj čarobnih predmetov, za katera boš med igro ugotovil, čemu so namenjeni. V zgornjem delu zaslona poteka akcija, v spodnjem pa vidiš, katere predmete imaš, in svoj rezultat.

Če se ti posreči obračunati z zločinskim Draculom, se ti bodo prebivalci transilvanske vasi, ki ji je vladal grof, zahvalili z besedami: »Rešil si svet tiranije.« V nasprotnem primeru boš končal sramotno, svetu bodo zavladale sile smrti.

Zamisel je zanimiva, grafika in animacija sta solidni, edini očitek leti na zvok (v verziji za C 64 ga slišimo med korakanjem in nekaterimi čarovnijami – tako kot pri spectrumu).

Ramparts

● arkadne igre ● spectrum, C 64, CPC ● 9,95 ● Go! ● 9/8

SERGEJ HVALA

Hudobnež je spremenil sira Griswolda in sira Larkina v velikana. Če se hočete vrniti v človeško podobo, morata porušiti kopico gradov. Postavite se v vlogo enega od obeh pogumnih vitezov in se odločite za igranje z enim ali dvema igralcema. Ne voljo sta Kempstonova palica in določitev tipk. Če prvi igralec izbere palico, mora drugi igrati s tipkovnico.

Pri rušenju vas ovirajo obleganci, topovi, ptiči in stražar. Postavite se na sredo zidu in pritisnite tipko za gor. Ko se povzpnete, pritisnite za rušenje FIRE + smer. Če pritisnete samo FIRE, zdrsnete z zidu. V zidovih najdete vse mogoče stvari, ki vam povečajo energijo ali vas poškodujejo (DAMAGE).



Ramparts bi lahko označili kot Rampage 2, vendar z boljšo grafiko, večjo težavnostjo in odlično srednjeveško glasbo.

Road Wars

● arkadne igre ● spectrum, C 64, ST, amige ● 9,95–24,95 £ ● Melbourne House/ Mastertronic ● 8/9

SERGEJ HVALA

Z žogo/topom morete prepeljati vse stopnje. Menu za spectrum je preprost. Igra za enega ali dva igralca, Kempstonove in Sinclairove palica, tipke, ki jih določite sami. Igro poženete s SPACE ali FIRE.

V naslednjem trenutku zagledate dve žogi. Leva je vaša, desna pa nasprotnikova. Zgoraj so točke in življenja, ki se odštevajo po 10, tako da imate namesto 90 le 9 življenj.

Ovire na progi: žogice vas uničijo le, če niste spremenjeni v žogo, obcestne table so prav tako nevarne, navzdol obrnjene puščice nimajo vloge, če vas zadene laser, se ne morete več spremeniti v žogo, žeblji so najnevarnejši – če se nabodete nanje, vse takoj pošljejo v večna lovišča.

Za konec nekaj nasvetov: v top se spremenite s pritiskom na FIRE, nazaj v žogo pa s pritiskom GOR. Top namerjate s pritiskom na DOL + LEVO ali DESNO. Najbolje je, če je top namerjen naravnost. Laserje uničite s strelom v njihovo izhodišče.

Grafika je odlična, glasba razočara. Zvok je povprečen, kljub temu pa so Road Wars prijetna sprememba po kopici enoličnih iger.

Arkanoid II: Revenge of Doh

● arkadna igra ● vsi spectrumi, C 64, CPC ● 7,95–14,95 £ ● Taito/Imagine ● 8/10

MILOŠ NIKODIJEVIĆ

Kilj se znova postavlja po robu strašnim opekicam in številnim sovražnikom. Namesto 33 zidov iz Arkanoida jih boste v nadaljevanju morali porušiti 64. Premagati je treba 33 stopenj, od katerih se vse ponavljajo dvakrat, izjemi sta prva in zadnja. Vrstni red stopenj je naključen.

V Dohovem maščevanju so novi bonusi, vendar tudi novi nasprotniki. Nekateri lahko spremenijo smer žogice mnogo močneje kot v prvem delu ali pa oblikujejo velikanski dimni oblak, v katerem žogica izgine. Žogica se lahko premika tudi vzporedno z vašim loparjem.

Možnosti odnosa so popolnoma izkoriščene. Vitamin, ki vam je v prvem delu dal tri žogice, vam jih zdaj podari kar deset. Vstavili so tudi vitamin, ki daje kiju sled med premikanjem, žogice se odbijejo od sledi. Zadnja dopolnitev bonusa je vitamin, s katerim dobite še en kij. Vitamini iz prvega dela so seveda ostali.

Tudi tokrat je grafika na vrhunski stopnji, barve so do skrajnosti izkoriščene. Melodija je v glavnem taka kot v prvi igri iz C 128, pa zveni kot Dunajski filharmoniki z izrednimi učinki. Lopar lahko vodite z miško, z vsemi vrstami igralnih palic in s tipkami. Arkanoid II je z eno besedo FANTASTIČEN!

☎ (019) 69-653

I, Ball 2

● arkadna igra ● spectrum 48/128 K, C 64/ 128 ● 1,99 £ ● Firebird ● 8/9

V nadaljevanju zelo uspešnega programa sta grafika in animacija še boljši. Cilj igre je najti različne prazgodovinske predmete. Po prvih petih stopnjah dobiš prvi predmet itd. Na vsaki stopnji moraš v 99 časovnih enotah pobrati ključ in iti skoz izhod. Med igro pobiraš tudi druge predmete, med katerimi sta najvažnejša diamant in odmba. Diamantov je več vrst. Vsak ti da lastnost, ki jo imaš le nekaj časa:

– Fuel injection: hitreje se premikaš.
– Time factor warp: sovražniki se premikajo počasneje.
– Muddle: smeri se ti zamenjajo. Če pritisneš tipko za levo, greš desno in nasprotno.
– Down to earth: svetleči se kvadratki, ki se premikajo gor in dol, postanejo nenevarni.
– Stop the clock: ura se ustavi.

Tu je opis prvih petih stopenj:

1. Takoj skoči desno in pobral boš ključ in diamant. Poberi še odmbo in pajsca ter pojdi skoz izhod.
2. Zbij na tla prvi kocki z leve. Ko velika kamna izgineta, poberi ključ in diamant ter pojdi skoz izhod.
3. Poberi diamant, bombo in ključ ter pojdi skoz izhod.
4. Poberi ključ in bombo. Počakaj, da se odpre vhod k diamantoma. Poberi diamante in čakaj. Ko se odpre še prostor nad izhodom, pojdi skozenj.
5. Ostani na sredini in počakaj, da padeta levi in desni kamen. Poberi ključ in diamant. Ko padeta še srednja kamna, skoči skoz izhod. Ko prideš čez prvih pet stopenj, najdeš prazgodovinsko lobanjo (A PREHISTORIC SKULL).

☎ (061) 224-654

Dungeon Master

● igranje fantazijskih vlog ● ST ● 24,99 £ ● FTL/Mirrorsoft ● 10/10

SANDRO FANELLI

Med vse številnejšimi igrami, ki so narejene izključno za 16-bitne hišne računalnike, nekatere med njimi določajo nove kriterije, ki jih je treba izpolniti, da je igra vrhunske kakovosti. Ena takih iger, ki spreminja naš način mišljenja, je tudi Dungeon Master, realistične zaokrožena, z odlično grafiko in bogatim zvokom.

V tej pustolovščini tipa Fantasy Role Playing si v vlogi pripravnika za Master Wizarda (mojstra čarovništva), ki se je zaradi neumne napake znašel zasužnjen v drugi dimenziji. Da je zlo še večje, se je med eksperimentiranjem tvojega učitelja od njega ločil alter ego, imenovan KAOS, katerega poglavitni cilj je uničiti civilizacijo, v kateri si odrasel, in pahniti svet v ledeno dobo. Na začetku igre je tvoj nematerialni JAZ pred vhodom v podzemni laboratorij. Umo, kamor je tvoj učitelj skril najmočnejši magijski predmet Fire Staff (ognjeno palico), tega pa moraš najti, če hočeš zaustaviti delovanje Kaosa. Ker Kaos ne more priti do ognjene palice, je pot do nje otežena s številnimi ovirami, ob katerih je klonilo že 24 junakov. Kaos jih ni ugonobil, ampak jih je zasužnjil med ogledali v Dvorani junakov, da bi s tem preprečil vse naslednje poskuse. Rešiš lahko četverico junakov in jo med igro miselno vodiš.

Igro krmiliš z miško, nekatere operacije, na primer premikanje, pa lahko opravljaš tudi s tipkovnico. Ko z miško klikneš proti ogledalu, se bo pokazala opcija, kjer se vidi, kaj ima lik oblečeno na katerem koli delu telesa, katere predmete nosi v nahrbtniku (17 mest), za pasom (4 mesta pod desnico) ali v torbici (2 mesti pod levico). Na tej opciji se vidi še, ali je lik ranjen (ta del telesa je označen z rdečim okvirom). Pod HEALTH je mogoče odčitati količino trenutne in maksimalne življenjske energije. Če se ta spusti na 0, se lik spremeni v kupček kosti, ki ga je treba čimprej prenesti pred oltar za oživljanje (ALTAIR OF REBIRTH), največkrat je zraven pomičnih stopnic. STAMINA označuje utrujenost: kolikor manjša je, toliko slabotnejši je lik, počasneje se premika; če pade STAMINA na 0, liki zaspijo. MANA označuje količino magijske energije. Z LOAD se pokaže, koliko tehtajo predmeti, ki jih lik nosi, in koliko lahko nese največ. Če se teža obarva rumeno, se lik premika počasneje, ko pa pordeči, se lik hitro utrudi in se komaj giblje.

Na očesu se vidijo teža predmetov in značilnosti lika, koliko je napredoval v štirih osnovnih borilnih veščinah z orožjem (Fighter), v bojih brez orožja in metanju predmetov (Ninja), celilnih magijah (Priest) in borilnih magijah (Wizard). Poleg tega se vidijo običajne značilnosti FRP: moč (Strength), spretnost (Dexterity), modrost (Wisdom), vitalnost (Vitality), odpornost proti magiji (Anti magic) in odpornost proti ognju (Anti-fire). Če se kazalnika za vodo (Water) in hrano (Food) znižata, je treba k ustom nesti hrano in čutarico z vodo. Zato da bi v vsakem trenutku imel pregled nad stanjem lika in da bi laže podajal predmete med like, je vsak lik predstavljen z ikono, ki nosi njegovo ime; vidimo predmete, ki jih ima lik v rokah, in tri stolpce, ki v odstotkih kažejo Health, Stamino in Mano. Ko klikneš na ime, to pomeni, in tako si določil, kateri lik uporablje predmete; nato se teža teh predmetov prišteje k teži drugih predmetov, ki jih nosi s seboj. V neposrednem boju sodelujeta samo prve dva lika, njun vrstni red pa se določa s štirimi ikonami v zgornjem desnem kotu zaslona.

Da bi lik napredoval v veščinah PRIEST in WIZARD, more poklicati na pomoč magije. Pri tem mu pomaga posebna vrsta magičnih run, na katere piše magično formulo. Na posebni tabeli izbereš runo tako, da se odločiš za eno od šestih run moči, ki določajo moč magije; nato se pokaže naslednjih šest run z leve na desno: YA, VI, OH, FUL, DES, ZO; ko izbereš eno od teh, se pokažejo VEN, EW, KATH, IR, BRO; na koncu se pokažejo KU, ROS, DANE, NETA, RA, SAR. Formule boš izvedel iz pergamentov, pobranih med igro. Sprva imajo liki težave že z najpreprostejšimi magijami, dokler si ne pridobijo izkušenj.

Nekaj poglavitnih celilnih (priest) magij je: YA napolni steklenico, ki jo lik drži v rokah, z napitkom proti utrujenosti. VI naredi isto, le da napitek obnavlja življenjsko energijo. VI BRD naredi protisirup, ki ga uporabimo, če kak lik med bojem ugrizne strupena žival. DE EV je obramba pred duhovi in drugimi nesmrtnimi bitji. Nekatere od borilnih (wizard) magij so: FUL ustvarja svetlobo z močjo bakle, ZO odpira kakšna vrata, FUL IR napravi ognjeno žogo, ki je najboljše orožje za boj na daleč. Magije je treba klicati čim večkrat, najbolje je imeti stolpce približno na sredini, da liki zmorejo energijo za boj in da je ne trošijo zaman.

Liki se lahko izurijo tudi v veščinah fighter in ninje od tretjega nadstropja navzdol, pri tem se vračajo, ker se nekateri nasprotniki spet pojavljajo na istih krajih. To lahko izkoristiš za boj in nabiranje rezervne hrane, kajti za nekaterimi živalmi obstejejo zrezki, stegna in druge poslastice. Ko daš predmet v desnico kakega lika, ugledaš povečano sliko predmeta na desni strani zaslona; ko klikneš tu, se pojavijo tri opcije ali menij, ki kažejo udarce ali druge akcije, ki jih je mogoče storiti s tem predmetom. Kadar je opcij manj, večinoma to pomeni, da lik še ni dovolj napredoval v veščini, potrebni za izrabo vseh možnosti orožja ali predmeta. Vsaka akcija, ki jo opravi lik, zahteva določen čas (močnejši udarec traja dlje kot šibkejši). Zato je za treniranje bolje večkrat udariti šibkeje, kajti ti udarci trajajo krajši čas, to omogoča likom, da večkrat udarijo v enakem obdobju (npr. gobe z JAB ali PUNCH). Med bojem je najbolje usmerjati gibanje s tipkovnico, pri udarcih pa si pomagaš z miško. Hujše nasprotnike lahko zvabiš pod kaka vrata in nato vključiš mehanizem za zapiranje, ker precej skrajša boj. To so najpomembnejši podatki o likih in njihovem razvoju.

Med igro moraš pozorno pregledati vse stene in iti čez sleherno mesto, kajti na najbolj skrivnih krajih je mogoče tajni gumb, ki odpira prehod do zakladnice; nekateri zidovi so le navidezni in za njimi se lahko skrivajo številni pomembni predmeti. Ta mesta najlaže odkriješ tako, da rišeš zemljevid, na katerem vidiš, kje bi lahko bila taka zakladnica ali prehod. Nekaj gumbov se vidi od daleč, drugi pa so komaj opazni, še ko stojiš lik pred njimi, če seveda ni zadosti močna osvetlitve.

V svetu D. M. boš naletel na teleporte, vodnjaka v obliki leve glave (tu lahko napolniš čutare z vodo), vrata, ki jih je treba vdreti (z udarcem CHOP), razne uganke, diamante, zlatnike in zaboje z zakladom. Atmosfero med igro pa dopolnjuje več kot dvajset odlično animiranih nasprotnikov – od magičnih oklepnikov do velikanskih škorpijonov. To pripomore, da je Dungeon Master igra, ki jo lahko igra vsak na svoj način, igra, ki te zvabi v svet mečev, magije.

Ob koncu nekaj nasvetov: v vodnjak, ki izpolni eno željo, je treba vreči kovanec, se z ogledalom dotekniti očesa na zidu, vrata za prepadom se dajo odpreti z magijo, nato je treba čez prepad vreči kak predmet, da se bo zaprl. V sobi ugank (RIDDLE ROOM) napolni niše s čebulo, diamantom, zlatnikom in ogledalom. Če si zadosti uren, te bo teleport prestavil, še preden se izključi, najhitrejši pa si, če je LOAD vseh likov živ. Z magijo ZO KATH RA lahko dobiš power gem (diamant moči); ko se z ognjeno palico dotakneš diamanta, se bo vžgal, vendar se v tem trenutku zaprejo vsi izhodi do najnižjih dveh stopenj, dokler ne premagaš Kaosa, takrat pa...

Priporočam, da igro shraniš na vsakih 30 ali 40 minut, kajti zaradi napake v razbijanju imajo nekatere različice, ki krožijo pri nas, like, ki čez čas kdove zakaj pomro.

Tel. v sredo in soboto od 14. do 16. ure: (041) 447-623

The tube

● arkadna igra ● C 64/128, spectrum, CPC ● 9,95–14,95 £ ● Quicksilva ● 7/7

SLAVEN ŽIVKOVIĆ

Kako ocenjevati kakšno igro? Če bi povprašal svojo sestrico in njeno družbo, bi se jim zdel na svetu še vedno najboljši Frogger, čeprav v zdajšnji konkurenci ne bi zaslužil opisa. The Tube nima kakšne posebne grafike (razen uvodnega zaslona in 3D rešetke, ki sta zahtevala več programerskega znanja), zvok ni celosten, animacija pa je povprečna. Kljub temu igro priporočam tistim, ki se ne igrajo pogosto, vendar le želijo doseči zavidanja vreden uspeh. Takih pa je največ, mar ne?

Na prvi od treh stopenj, The Transfer Zone, mora vaša ladja leteti skoz rešetko, ki jo gledate iz pilotske kabine. Ob vsakem stiku ladje z oviro izgubite dragoceno energijo. Na prikazovalniku vidite podatke o oddaljenosti do naslednje stopnje, čas, zaščito (vključeno ali izključeno) in preostalo energijo. V spodnjem levem kotu so vaša življenja, ki jih ponazarjajo ladje, v zgornjem levem kotu pa so dosežene točke.

Na drugi stopnji, The Tube, greste skozi predor. Braniti se morate ovir, ki se aktivirajo, ko se jim približate, izstrelki letijo od zgoraj in v smeri premikanja ladje. Ko pridete na konec predora, preidete na naslednjo stopnjo, Captured Area.

Sta v skladišču ladij, ki so bile poškodovane v predoru, tu ostanejo, dokler z njih ne demontirate uporabnih delov. Večina ima še gorivo, ki ga dobite, če rešite logični problem. Ko končate tudi to stopnjo, se igra začne znova.

ATF – Advanced Tactical Fighter

● simulacija letenja ● C 64, spectrum ● 9,95/12,95 £ ● Digital Integration ● 8/8

FRANCI NOVAK

Računalniška simulacija so programi, ki skušajo prevzeti videz realnih dogajanj, npr. polete z letalom, plovbe z ladjo ali potovanja z vesoljskim plovilom. Če vzamemo za merilo kvalitete simulacije njeno moč prepričati igralca, da sodeluje v dogajanju, ki se na razlikuje dosti od realnega, potem je najnovejši program založbe Digital Integration zelo slaba simulacija. Letenje je pri ATF (lockheed YF 22A) zelo poenostavljeno, vedeti morate le, da je treba pri vzletu uvleči in pri pristanku izvleči kolesa.

ZASLON je razdeljen na več delov. Največji kos zavzema slika pokrajine (3D postavitev črte izključite s tipko F1), letalo, ki ga vodite z igralno palico podobno sistemu v igri Solo Flight, in HUD (head up display), na katerem so projicirani podatki o potisni moči motorjev (THRUST), hitrosti letala (SPEED), višini terena (GROUND) in višini letala (ALTITUDE). Nad merilcem za rakete v sredini HUD-a je kurz vašega letala v stopinjah, pod njim pa sta smer cilja glede na letalo (BEARING) in njegova oddaljenost od letala (RANGE); isti podatki so v oknu DATABASE letalskega računalnika na desni strani zaslona (računalnik izberete s tipko C).

Na dnu zaslona so indikatorji za gorivo, rakete SAM, avtomatsko pristajanje (AL, autolanding), taktični let (TF, tactical flight) in podvozje (UC, undercarriage).

VZLET IN PRISTANEK letala ne bosta delala težav bralcem revije, ki je objavila natančne opise vseh pomembnejših simulatorjev letenja in tako v svojem zaledju oblikovala krog »hišnih pilotov«.

Potisk motorjev kontrolirate s tipkama A in Q (opazujte skali za hitrost in potisno moč motorjev na HUD-u). Dodajte plin, povlecite palico k sebi, ko prekoračite minimalno hitrost, in v zraku uvlecite kolesa (tipka U).

Pri pristajanju v oknu DATABASE izberite najbližje zavezniško letališče in poletite k njemu. Vključite sistem za avtomatsko pristajanje (autolanding, tipka L), ko ste dovolj blizu oporišča (znak je utripanje indikatorja), in letalo bo pristalo brez vaše pomoči.

SOVRAŽNIKOVA OPORIŠČA IN PREMIČNE ENOTE poiščete po podatkih, ki vam jih pošiljajo zavezniška baze na zemlji in so shranjeni v letalskem računalniku. Izberite okno DATABASE (tu so še okna o stanju in oborožitvi letala) in

določite cilj. S tipko D izbirate med sovražnikovimi (rdečimi) in zavezniškimi cilji. E vam omogoča izbiro različnih ciljev (enote na kopnem in morju, tovarne in oporišča). R in F izbiro med istovrstnimi cilji. RETURN vam pokaže podatke o zadnjem cilju, o katerem ste dobili sporočilo iz zavezniške baze. G pa najbližjega med istovrstnimi cilji.

Kurz letala prilagajajte smeri cilja in opazujte merilnik oddaljenosti, da boste v pravem trenutku upočasnili letalo in se pripravili na izstrelitev rakete (količino orožja določite na začetku igre s pomikanjem palice v levo). S tipko N izbirate med vodenimi in navadnimi raketami (Maverick, Asraam Missiles, indikator sta črki v merilcu na HUD), aktivirate jih s pritiskom na tipko M. Nekatere cilje morete zadeti večkrat.

Z zemlje vas napadajo z raketami zemlja-zrak (SAM-Surface to Air Missile), na kar vas opozori močan zvočni signal. Raketi se izognete z aktiviranjem sistema za elektronsko motenje (tipka J, jamming).

Posebnost programa je tactical flight (taktični let, tipka T), letenje tik nad zemljo (opazujte skali za višino letala in višino terena, pa vam bo vse jasno).

Opozorilo: ATF je tudi strateška igra. Razmerje moči med sovražnikovimi in zavezniškimi silami lahko preverite pri pristanku na letališču. Priporočam, da najprej uničite sovražnikove premične (kopenske in morske) enote, šele potem se spravite nad zaledje. Pazite, da vam ne zmanjka goriva za vrnitev v bazo! Med vsem poletom vas ovirajo prestrezniki, pri čemer ATF zdrkne na raven arkadne igre (mogoče gre prav v tej nedoslednosti iskati medlost programa, ki ni ne pravi simulator letenja ne privlačna arkadna igra).

Če smo bili pri Fighter Pilotu razočarani nad začetno težavnostjo igre, pozneje pa presenečeni nad številnimi podrobnostmi pri letenju, pristajanju, vzletanju in bojevanju, je razmerje pri ATF prav nasprotno. Tu so nam vse podrobnosti znane že po nekaj minutah igranja, zato program ni vreden nadaljnje raziskave. Edina zanimivost je, da ga je naredila založba, ki je spravila na svetlo odlični letalski simulaciji Fighter Pilot in Tomahawk.

Power at Sea

● vojne simulacije ● C 64/128 ● 9,95–14,95 £ ● Accolade ● 9/9

ŽELJKO KRSTIĆ

Zgodnja jesen leta 1944. Vojna na Pacifiku prehaja v sklepni del. Finale je poteklo od 20. do 25. oktobra v zalivu Leyte. To je bila največja pomorsko-račna bitka v drugi svetovni vojni, bitka, po kateri japonsko cesarsko ladjevje ni bilo več pomemben vojni dejavnik.

Vaša naloga je, da s svojo floto, ki jo sestavljajo letalonosilka, križarka Iowa in transportna ladja, ohranite nadzor nad zalivom Leyte celih 96 ur. Akcija se začne 28. oktobra.

Potem ko poženete program, se pokaže opcija s sredstvi. Najprej izberete število letal, posebej lovce in posebej bombnike. Ker je prostor omejen, povečano število lovcev pomeni manj bombnikov in narobe. Moje razmerje je šest lovcev in štirje bombniki. Nato izberete količino goriva in število vojakov, ki jih vodite. Najboljše razmerje je 5000 vojakov in 50% goriva. Število vojakov lahko povečate na 6000, v tem primeru je goriva 40%.

Po krajšem nalaganju se boste znašli na poveljniškem mostu, pred vami bodo sedeli štirje oficirji, ki bodo proti vam obrnjeni s hrbtom. Z leve na desno so: radiotelegrafist, navigator, oficirja za poškodbe in oborožitev. Stika navežete z obračanjem palice proti enemu izmed njih ali s tipkami F1, F3, F5 ali F7. Če vas hoče kakšen od njih o čem obvestiti, bo obrnil glavo k vam in vas poklical.

Najprej navigatorju na zemljevidu določite kurz (s točkami) in hitrost (pritisnete na tipko S). Pokazala se bo ročica s hitrostmi: STOP, SLOW (počasi), HALF (s pol močjo), FULL (z vso močjo). Nato lahko mirno stojite na mostu ali opazujete zemljevid. Če izbruhne napad ali se na radarju prikažejo kakšne spremembe, boste zaslišali zvočni signal; če pa ste na poveljniškem mostu, vas bo radiotelegrafist poklical k sebi. Odvisno od položaja vam bo oficir za oborožitev vedno z drugo barvo označil, kakšno orožje uporabite.

Če se pokaže sovražni rušilec, boste dobili nasvet, da najprej pošljite letala. Šele ko se približate na pametno razdaljo, lahko uporabite topništvo. Najprej določite kurz in hitrost, nato se s tipko F1 odločite za streljanje. Svetujem vam, da hitrost nastavite na SLOW, kurza se ne dotikajte, elevacijo cevi nastavite na 45 stopinj in na nasprotnike streljajte, ko se mu približate na razdaljo manj kot 2000 čevljev. Zadeti ga je treba štiri- ali petkrat, da bo zlagoma potonil. Če tega ne storite, boste zagledali vprašanje, koliko letal pošiljate. Najprej se bodo pojavili vaši lovci, nato bombniki. Lovci lahko povzročijo rušilcu veliko škode, bombniki pa le, če med obstreljevanjem pravilno odvržete bombo. To bi bilo preprosto, če vas posadka rušilca ne bi obstreljevala s protiletalskimi topovi.

Če vas napadejo sovražnikova letala, se morate braniti s protiletalskimi topovi. Opozorilo: pogosto se zgodi, da kak sovražnikov samomorilski rušilec strmoglavi na vas in vam povzroči precejšnjo škodo.

Ko pridete v bližino sovražnikove baze (zastavice na zemljevidu), jo lahko napadete (ASSAULT BASE). Najprej streljajte s topovi, nato baza napada vas, vi pa pošljete ljudi v desantnih čolnih, da jo zavzamejo. Če vam sporočijo, da je potrebna okrepitev (reinforcement), jo pošljite. Ko zavzamete bazo, se bo na njenem mestu na zemljevidu pokazala zastava ZDA.

Kar zadeva taktiko, prisluhnite mojemu nasvetu: po vrsti uničujte baze, plujte ob obali, ker vas bodo napadala sovražnikova letala in ladje. To je zaželeno, kajti to je igra, igra pa se za točke. Akcija ne poteka v realnem času, temveč mnogo hitreje. Tako se mi je posrečilo doseči čin admirala. Kar zadeva moč, začnite s šestimi bombniki, štirimi lovci, 6000 vojaki in 40% goriva.

O zvočnih učinkih, grafiki ter vidnih in slišnih zadevah ne bom trošil besed. Čeprav sem programer s precej staža, uvodne melodije ne bi mogel sprogramirati niti v prihodnjih desetih letih, kar so ob njej na zaslonu dim iz topov in valovi. Poleg Skate or Die je to verjetno najuspešnejša izvedba.

Ne pozabite: Američani so si izborili veliko zmago v zalivu Leyte in popolnoma potolkli japonsko ladjevje. Zakaj ne bi bili tega sposobni tudi vi?

Rocket Ranger

● arkadne pustolovščine ● amiga ● 24,99 £ ● Cinemaware/Mirrorsoft ● 9/10

VLADIMIR PAVLOVIĆ

Komandant Cody, tipični junak stripov in »B« produkcije filmov, je tudi glavna oseba najnovejše igre Cinemawarea. Kot je pri igrah tega tipa že običajno, je grafika odlična. Ker so se igralci pritoževali, da jim v prejšnjih igrah ni bilo treba kaj dosti izbirati in da so lahko zmagali brez pretiranega prizadevanja, so programerji tokrat posvetili precej več pozornosti arkadnim sekvencam in čim večjemu številu podvariant igre, ki so odvisne od igralčevih reakcij. Scenarij je približno takšen:

Leto 1940. Komandant Cody sedi v svoji hiši v New Jerseyu. Iznenada dobi strah zbujajočo vizijo prihodnosti: nacisti so zmagali v II. svetovni vojni. Ko Cody ugleda zločine in grozote Hitlerjeve tiranije nad vsem svetom, sklene, da se bo vrnil v preteklost in spremenil potek zgodovine. Za to se mu ne bo treba kdove kako mučiti, saj se je izid vojne spremenil šele potem, ko so Nemci ugrabili hčer blaznega znanstvenika (v katero je Cody noro zaljubljen) in tako zvabili znanstvenika v past. Znanstvenik (kako nanavadno!) pozna skrivnost kovine lunarium – imenovane tako, ker jo je najti samo na luni. Kdor si zagotovi lunarium, si zagotovi tudi zmago v vojni.

Cody mora najprej najti dele svojega reaktivnega nahrbtnika, ki jih je nekdo zlohotno raztresel po vsem svetu. V tem delu igre vam pomagajo tajni agenti. Cody spremlja in koordinira njihovo gibanje na zemljevidu sveta. Ko najde in sestavi reaktivni nahrbtnik, se lahko vrne v preteklost in se odpravi na naslednjo nalogo – let k cepelinu, kjer sta ujeta profesor in njegova hči. Ta del je izvrstna arkadna igra po vzorcu Space Harrierja, kjer se Cody z reaktivnim nahrbtnikom in s svojo zvesto lasersko pištolo prebija skoz valove messerschmidtov. Sledi nova arkadna sekvenca – pretep z orjaškim nemškim stražarjem. Če bi Cody streljal v stražarja, bi razneslo cepelin (takrat so bili še polnjeni z vodikom). Animacija je odlična, naredili so več kot 60 gibov v boju. Cody lahko uporablja 8 različnih udarcev. Že ta delček Rocket Rangerja daleč prekaša igre, posvečene samo karateju, npr. International Karate II ali ST Karate.

Ker je znanstvenik že izdal skrivnost lunariuma, mora Cody odleteti na luno. Tu sreča skupino sužnjev, ki delajo v rudniku lunariuma – moški menda tega ne zmorejo, ker v doliku s skrivnostno rudo hirajo in umirajo. Žombijke na luni? Sicer sem pa že povedal, da je igra narejena v slogu »B« produkcije filmov. Sužnje si niti malo ne želijo, da bi jih kdo osvobodil, saj so tudi same zadrte nacistke. Cody jih bo moral



»prepričati« naj nehajo delati in se vrnejo na Zemljo. Igre se s tem seveda ne konča.

Posebej za Rocket Ranger so razvili nalaganje dvakrat toliko podatkov v dvakrat krajšem času kot običajno. Te nove zmogljivosti amige so uporabili predvsem za arkadne dele in večjo možnost izbire, vendar je šlo precej ludi za zvočne učinke in digitalizirani govor. To je posebej občutno, kadar vas nacisti ujamejo in začnejo mučiti. Cinemaware pravi svojemu sistemu »Real Talk« in ni težavno slišati zakaj. Ko oficir zaslišuje Codyja in znanstvenikovo hčer, računalnik izgovori nekaj stavkov z močnim nemškim naglasom.

Kot vsak pravi superjunak je Cody opremljen z različnimi futurističnimi napravami. Z reaktivnim nahrbtnikom se spreleteva, z enim samim žarkom iz laserske pištole klati letala, z monitorjem na zapestju pa lahko ohranja stike s svojimi agenti, pošilja S.O.S., izbira kraje, kamor bi rad odletel, ali opazuje, kaj zganjajo nacisti z njegovo ljubeznijo in njenim očetom. Kadar se vam posreči s Codyjevo pištolo kaj zadeti, se slišijo zelo zanimivi zvoki, še bolj realistično pa hrumijo motorji zadetih letal: programerji so jih posneli na letališču v Los Angelesu!

S svojimi 4 megabyti pomnilnika je Rocket Ranger ena največjih iger, narejenih doslej. Z zanimivim dogajanjem, dobro grafiko in neverjetnim realizmom bi vam morala dati veliko ur zabave.

Carrier Command

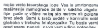
■ arkadno-strateška igre ● ST ■ 24,95 £ ■ Realtime Software/Reinbird ■ 9/10

VLADIMIR PAVLOVIĆ

Čas dogajanja: 21. stoletje. Kraj: otočje s 64 otoki nekje na Tihem oceanu. Cilj: uničiti sovražne sile, ki nepristano napadajo tistih nekaj otokov, ki jih še držite.

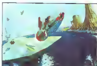
Zaradi nevarnosti, da bi bilo malo človeško prebivalstvo iztrebljeno, so postale vojne v 21. stoletju daleč bolj pretanjene – na daljinsko vodenje. Vojske sestavljajo tanki in letala, ki jih krmilijo roboti. To je svet, v katerem se razpleta Carrier Command, spektakularna nova igra Realtime Softwarea (Starstrike I in II, Starfox). CC je mešanica arkadne in strateške igre, fantastične izvedbe ter hitrih fizičnih in mentalnih refleksov.

Na začetku imata obe strani izenačena vojna sile: štiri raketne lovce, štiri amfibijske tanke, štiri zaščitna vozila in letalonosilko z najsodob-



nejšo vrsto laserskega topa. Vsa ta smrtonosna mašinerija mimogrede zaide v kakšno zagato, npr. pade iz višine nekaj sto metrov ali potone brez sledi. Sami k sreči sedite v kontrolni sobi globoko v trebuhu letalonosilke. Tu boste varni pred vsemi napadi, grozi vam edino potopitev.

Vaša letalonosilka je najbolj občutljiva za napade izstrelkov zemlja–morje, ki jih pošiljajo nad vas s tankov ali z izstrelišč na otokih. Igro začnete s štirimi zaščitnimi vozili (drones). Voditi jih morate tako, da so vedno med vami in smerjo, iz katere bi vas najverjetneje utegnili napasti. Ščite lahko postavljate v že programirane formacije ali pa razporedite vsakega zase okrog letalonosilke po lastnem preudarku. Vsak



del vaše orožarne je opremljen z videokamero, ki snema predel pred vozilom, tako da se lahko povežete s katerimkoli tankom ali letalom na karti in ga upravljate, kot da bi sedeli v kabini. Ko določite smer, v katero naj se premakne, ali manever, ki naj ga opravi, lahko vozilo zapustite. Tanki in letala se odpravijo v akcijo iz notranjosti vaše letalonosilke. Tanki se odpeljejo skoz odprtino na krmi, letala pa je treba najprej pripeljati v dvigalo med hangarjem in palubo, na kateri je vzletna steza. Če se vključite v kontrole vozila, ki je še v notranjosti letalonosilke, boste videli druge (ali na novo narejene) letale, ki čakajo, da jih boste poslali v boj.

Zaradi (ne)kvalitete vojnih satelitov, po katerih vodite letala in tanke, je največji učinkoviti doseg vozil v radiju 15 kilometrov okrog vaše letalonosilke. Kadar prepeljete mejo tega območja, nastanejo na zaslonu motnje, vozilo pa se začne nenavadno vesti. Če se pri priči ne vrnete, so velike možnosti, da boste ostali brez vozila.

Gotovo boste kdaj hoteli poslati vsa štiri svoja letala hkrati na en sam kraj. S tem da prestavite igro v t. i. formation mode, lahko podredite eno ali več letal vodji, ki ga upravljate sami. Podrejena letala bodo posnemala vsako potezo, ki jo naredi vodja (vključno s streljanjem). Če kateremu poide gorivo, je najbolje razbiti formacijo in ukazati letalu, naj se vrne na letalonosilko po dodatno gorivo, potem pa ga spet vključite v formacijo. Če se vam zdi, da imate premalo goriva, lahko v slogu kamikaz poskusite napad na manjše premične cilje.

Tanki so opremljeni s sprednjim kemijskim laserjem velike moči in kratkega dosega (laser je treba napolniti po vsakih 40 strelih), z vodenimi izstrelki kratkega dosega in virusnimi bombami. Samo s tanki lahko na otoke dovažate samogradne kontrolne centre, s katerimi zamenjate sovražnikove.

Letalonosilka je dobro zaščitena. E.C.M. (Electronic Counter Measure), znan že iz Elite, izstreljuje oblak kovinskih odpadkov, ki motijo sisteme za vodenje v nasprotnikovih raketah. Protiraketni izstrelki samodejno reagirajo na vsako morebitno nevarnost v bližini letalonosilke. Močan laserski top, vdelan v kupolo na vrhu letalonosilke, uničuje sovražna letala in cilje na obali otoka. Seveda je treba prej z letali ali s tanki onesposobiti raketne naprave na otoku.

Letala so lahko opremljena s šibkim laserjem kratkega dosega (pravšnim za mitraljiranje fiksnih ciljev), z raketami srednjega dosega na to plotno vodenje (proti drugim letalom), z bombami za uničevanje otoških instalacij (število je omejeno z zmogljivostjo prtljažnika) ali z močnejšo komunikacijsko postajo, ki jim omogoča verno letenje ludi onstran običajnega radija 15 km. Če pogledate karto, boste odkrili še en namen teh postaj: 64 otokov se razteza na velikanski površini, razdeljeni na sektorje 8 x 8. Vsak od manjših sektorjev ima 200 km premera. Za prelet vse karte bi potrebovali okoli dve uri realnega časa, plovba pa bi trajala še precej dlje. Ob tolikšnem igralnem prostoru kmalu spoznate, da to ni strelska igra, kjer hipoma prirčite z enega konca zaslona na drugega in skatite deset sovražnikov na sekundo. Resda so na vsakem koraku boji in uničevanje, vendar ne pričakujte česa iz Rambe VII.

Nekateri otoki so v rokah sovražnika (pobarvani so rdeče – kdo neki bi to mogel biti?!), nekateri pod vašim nadzorstvom (modri), vendar je na začetku igre večina nevtralne (zelena). Na zelenih otokih lahko s tankom postavite kontrolni center, ki bo vodil gradnjo naprav za izkoriščanje surovin. To so lahko naftna vrtina (gorivo za vaša vozila), rudniki kovin za proizvodnjo ali popravilo vozil itd. Če nimate sreče ali zelo hitre roke, boste ob zavzemanju sovražnikovih otokov uničili ali poškodovali postavljene naprave. Celo če pokončate samo obrambne naprave in osvojite otok, bo surovina še naprej dobival sovražnik, dokler ne uničite njegovega kontrolnega centra in ne zgradite svojega

Pravila igre

Ta rubrika je odprta za vse bralce. Prosimo, upoštevajte navodila:

■ Z dopisnico nam sporočite, kaj pripravljate. Morda »vašo« igro že imamo, morda je prestara ali premalo zanimiva. **Rezervacij po telefonu ne sprejemamo več!**

■ Dolžina prispevkov (v tipkanih straneh 30 vrstic po 70 znakov) je omejena: Arkadna igre največ 2, simulacija, arkadna pustolovščina največ 3, pustolovščina največ 5.

■ Honorar za objavljeno tipkano stran je 5000–8000 din, odvisno od tega, koliko moramo opis slogovno in slovnično popravljati. Tipkajte z dvojnim presledkom. Pošljite nam številko svojega žiro računa (lahko tudi žiro računa staršev, če ste mladoletni). Honorar pričakujte konec meseca, v katerem je vaš opis objavljen.

■ Kart, ki niso dovolj dobre za objavo, ne prerisujemo.

■ Rezervacija opisa velja en mesec.

Uredništvo

Prvih 10 (Happy Computer, julij)

ZR Nemčija (Happy-Leser-Hits)

1. (2) **Maniac Mansion** (Lucasfilm/Activision)
2. (1) **California Games** (Epyx/US Gold)
3. (-) **Great Giana Sisters** (Rainbow Arts)
4. (3) **Pirates** (Microprose)
5. (4) **Wizball** (Ocean)
6. (7) **Defender of the Crown** (Cinemaware/Mindscape)
7. (6) **Test Drive** (Accolade/Electronic Arts)
8. (5) **Superstar Ice Hockey** (Mindscape)
9. (-) **Gunship** (Microprose)
10. (-) **Platoon** (Ocean)

Velika Britanija

1. (-) **Steve Davis Snooker** (Blue Ribbon)
2. (1) **Ghostbusters** (Ricochet)
3. (8) **Trap Door** (Alternative)
4. (-) **BMX Simulator** (Code Masters)
5. (5) **Way of the Exploding Fist** (Ricochet)
6. (6) **Kik Start 2** (Mastertronic)
7. (-) **Fruit Machine Simulator** (Code Masters)
8. (-) **We are the Champions** (Ocean)
9. (7) **Soccer Boss** (Alternative)
10. (-) **Super Stunt Man** (Code Masters)

ZDA

1. (2) **California Games** (Epyx)
2. (1) **Gauntlet** (Mindscape)
3. (3) **Test Drive** (Accolade)
4. (8) **Mini Putt** (Accolade)
5. (7) **Maniac Mansion** (Lucasfilm/Activision)
6. (6) **Spy vs. Spy III** (Epyx)
7. (4) **Paperboy** (Mindscape)
8. (9) **Skate or die** (Electronic Arts)
9. (2) **Sherlock** (Infocom)
10. (-) **Chuck Yeagers AFT** (Electronic Arts)